XPS-MC16
XPS-MC32

Contrôleur de sécurité
Safety Controller
Sicherheitscontroller



a brand of
Schneider
Electric

Telemecanique

FRANÇAIS 3

ENGLISH 37

DEUTSCH 73

FRANÇAIS
ENGLISH
DEUTSCH

Sommaire

Sommaire ... **3**

1 Généralités ... **5**

1.1 Explication des symboles ... 5

1.2 Déclaration de conformité ... 5

1.3 Les versions du contrôleur de sécurité ... 5

2 Définition des termes ... **6**

3 Dimensions ... **8**

4 Montage ... **9**

5 Utilisation et fonctionnement ... **11**

5.1 Utilisation ... 11

5.2 Fonctionnement ... 11

5.3 Première mise en service ... 12

5.4 Remise en service après une coupure de tension ... 12

5.5 Modification de la configuration ... 12

5.6 Diagnostic ... 12

6 Description de l'appareil ... **14**

Codification des fiches de connexions „Connector 1…4“ ... 14

7 Connexions de communication TER ... **16**

7.1 Connexion pour TER – Connecteur RJ45 à 8 pôles, avec blindage ... 16

7.2 Connection à un PC pour l’adressage et la configuration ... 16

Réglage de l’interface du cable TSXPCX1031 ... 16

7.3 Connexion d'un ou plusieurs XPS-MC à un système Modbus ... 17

8 Eléments d'affichage et diagnostic du système ... **18**

9 Descriptif des composants fonctionnels ... **20**

9.1 Composants de surveillance ... 20

Arrêt d'urgence à un canal ... 20

Arrêt d'urgence à deux canaux ... 20

Protecteur avec un commutateur de position ... 20

Protecteur avec deux commutateurs de position ... 20

Protecteur avec deux commutateurs de position et verrouillage ... 20

Barrière lumineuse (dispositif de protection à action sans contact / ESPE) avec deux sorties à semi-conducteurs ... 20

Barrière lumineuse (dispositif de protection à action sans contact / ESPE) avec deux sorties à relais ... 21

Barrière lumineuse (dispositif de protection à action sans contact / ESPE) avec deux sorties à semi-conducteurs et fonction „muting“ ... 21

FRANÇAIS

Barrière lumineuse (dispositif de protection à action sans contact / ESPE) avec deux sorties à relais et fonction „muting“ 21
Surveillance d’interrupteur magnétique 21
Commande bimanuelle, type IIIC, selon EN 574 22
Surveillance de tapis court-circuitant 22
Détection de vitesse nulle 22
Dispositif de protection pour presses d'injection et machines de soufflage 22
Contrôle de soupape sur presse hydraulique à trois soupapes 22
Presse à excentrique avec contrôle de soupape facultatif 22
9.2 Composant du circuit de retour 23
EDM 23
9.3 Composants de démarrage 23
Démarrage automatique 23
Démarrage non surveillé 23
Démarrage surveillé 23
9.4 Composants de validation 23
Dispositif de validation à deux cannaux 23
Dispositif de validation à trois cannaux 24
9.5 Composants divers 24
Relais temporisateur 24
Fonction OU 24
9.6 Composants de sortie 24
Catégorie d'arrêt 0 (EN 60204-1) 24
Catégorie d'arrêt 1 (EN 60204-1) 24
10 Plan de connexion / exemples d'application 25
10.1 Schéma fonctionnel du XPS-MC16 / XPS-MC32 25
10.2 Exemple d'application (dispositif de protection ESPE avec fonction muting) 26
10.3 Exemple d'application (protecteur avec dispositif de validation) 27
10.4 Exemple d'application pour plusieurs fonctions (Arrêt d'urgence, commande bimanuelle, tapis sensible) 28
11 Durée de vie des contacts de sortie 29
11.1 Durée de vie des contacts de sortie selon EN 60947-5-1 / tableau C2 29
12 Caractéristiques techniques 30

FRANÇAIS

1 Généralités

1.1 Explication des symboles

Vous trouverez ci-après les explications des symboles employés dans ce manuel d'utilisation.

Attention!
Ce symbole se trouve devant les parties du texte dont il faut tenir compte impérativement. Le fait de les ignorer entraîne des blessures corporelles et des détériorations des biens matériels.

Important!
Ce symbole permet de marquer les parties du texte contenant des informations importantes.

1.2 Déclaration de conformité

Le contrôleur de sécurité XPS-MC a été conçu et fabriqué dans le respect des normes et directives européennes en vigueur.

Important!
Vous trouverez la déclaration de conformité correspondante dans l'emballage de chaque contrôleur de sécurité.

Le fabricant des produits possède un système d'assurance de la qualité certifié selon ISO 9001.

1.3 Les versions du contrôleur de sécurité

Le contrôleur de sécurité est disponible en 2 versions:

Type	Caractéristiques
XPS-MC16	8 sorties de contrôle pour 16 entrées de sécurité, 6 sorties de sécurité à transistors, 2 x 2 sorties relais de sécurité
XPS-MC32	8 sorties de contrôle pour 32 entrées de sécurité, 6 sorties de sécurité à transistors, 2 x 2 sorties relais de sécurité

2 Définition des termes

Blocage de lancement

- Une fois que la tension d'alimentation a été branchée, le système de blocage du démarrage empêche la mise en route jusqu'à ce que les signaux d'entrée déjà existants soient déconnectés puis réactivés (par ex. ouvrir puis refermer une grille-écran).

Circuit de validation

- Commute la tension de commande pour la partie de la machine qui provoque un mouvement pouvant être dangereux.

Mode de configuration

- Etat de service de l'appareil au cours duquel la configuration est traitée, chargée et contrôlée.

Sortie de contrôle

- **Sortie disposant d'un signal de test et servant uniquement à l'alimentation des entrées de sécurité du XPS-MC**. Du fait que chaque sortie de contrôle travaille avec un autre signal de test, les courts-circuits transversaux entre les sorties de sécurité connectées à des sorties de contrôle différentes peuvent être détectés, de même que la présence de tensions perturbatrices ou les courts-circuits à la masse.

Mode de marche / service

- Etat de service du XPS-MC dans lequel les éléments de commutation connectés sont surveillés et les sorties de sécurité connectées.

Sortie de sécurité

- Sorties relais ou statiques commandées par la logique du XPS-MC et qui sont en mesure de déconnecter les organes de commande placés en aval.

Entrée de sécurité

- Entrée surveillée pour la connexion d'éléments de commutation. Au cas où des sorties de contrôle différentes c1...c8 sont utilisées pour alimenter les entrées de sécurité, les courts-circuits transversaux, les tensions perturbatrices et les courts-circuits à la masse sont détectés.

Temps synchrone

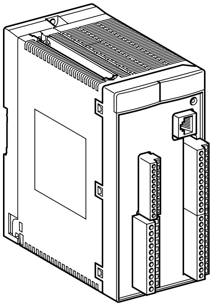
- Décalage maximal admissible entre l'apparition de deux signaux d'entrée.

TER (Connecteur pour Terminal)

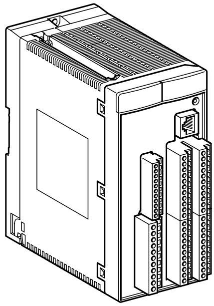
- Connecteur RJ45 à 8 pôles pour la connexion d'un PC pour la configuration ou le diagnostic (système de Bus avec le protocole Modbus) et pour la connexion d'autres modules Modbus (API, terminaux, etc...).

FRANÇAIS

XPS-MC
avec connecteurs
à vis

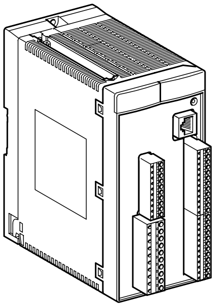


XPS-MC16• + XPS-MCTS16

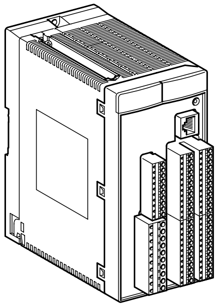


XPS-MC32• + XPS-MCTS32

XPS-MC
avec connecteurs
à ressort

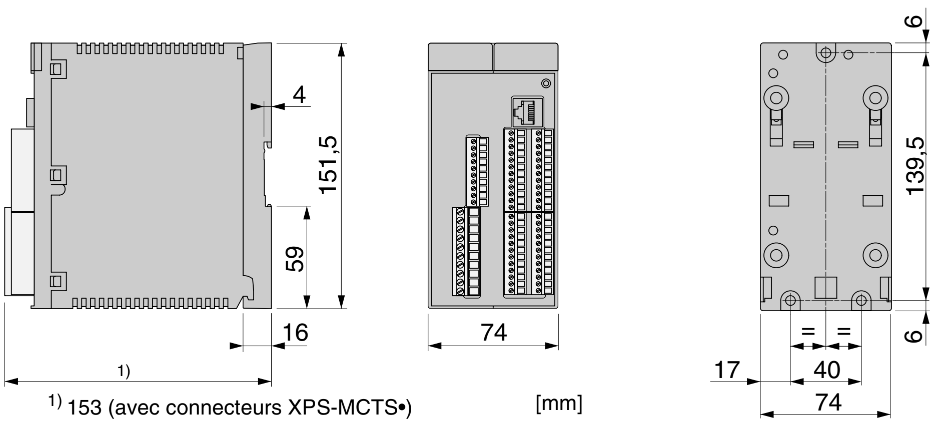


XPS-MC16• + XPS-MCTC16



XPS-MC32• + XPS-MCTC32

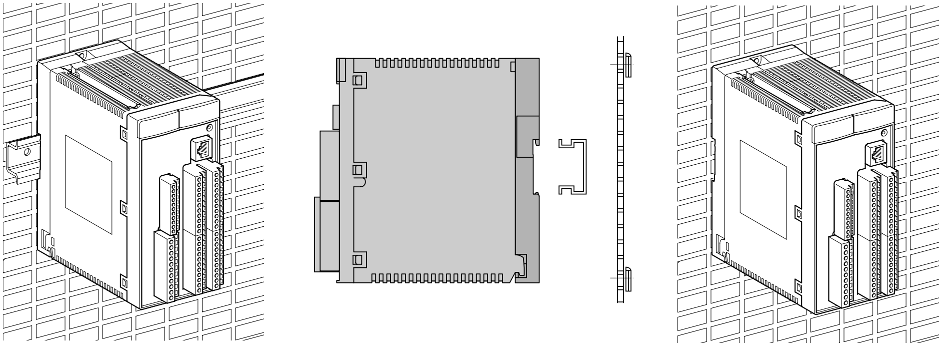
3 Dimensions



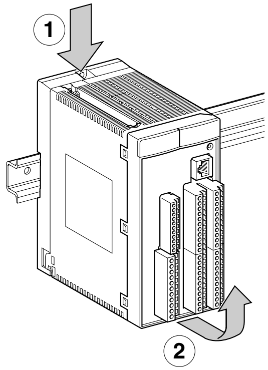
[1] 153 (avec connecteurs XPS-MCTS•)
151,4 (avec connecteurs XPS-MCTC•)

[mm]

4 Montage



Sur paroi de montage et rail de 35 mm

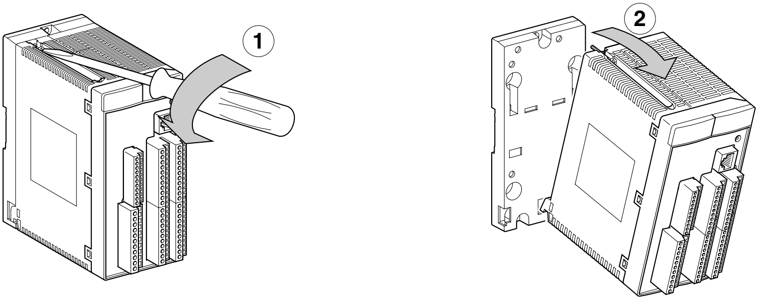


Démontage du profile chapeau 35 mm

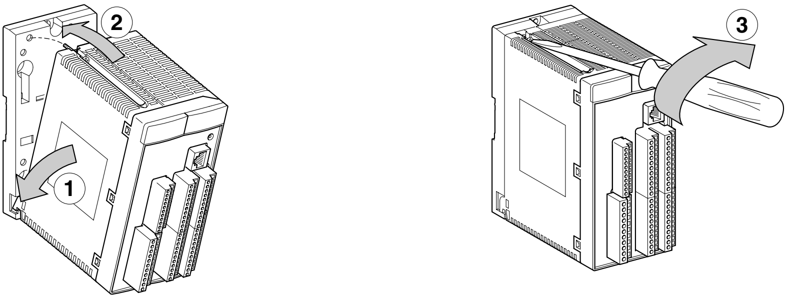
Important!
La mise à la terre du XPS-MC est réalisée par la plaque de montage ou par le rail DIN.

Attention!

- ***Les contrôleurs étant refroidis par convection naturelle, il est obligatoire pour en faciliter la ventilation, que les appareils soient montés de telle façon que les ouïes d'aération se trouvent sur les faces inférieures et supérieures.***
- *Si plusieurs contrôleurs sont implantés dans une même armoire, il est recommandé de respecter les dispositions suivantes:*
  - *Laisser un espace minimal de 150 mm entre deux contrôleurs superposés, pour permettre le passage des goulottes de câblage et faciliter la circulation de l'air,*
  - *Il est conseillé d'installer des appareils générateurs de chaleur (transformateurs, modules d'alimentation, contacteurs de puissances, etc...) au dessus des contrôleurs,*
  - *Laisser un espace minimal de 100 mm de chaque côté d'un contrôleur pour permettre le passage du câblage et faciliter la circulation de l'air.*



Demontage du boîtier de la plaque de fixation



Montage du boîtier sur la plaque de fixation

Indications pour le câblage
Le boitier de commutation est approprié uniquement au montage dans un coffret électrique de degréde de protection minimum IP54 !

5 Utilisation et fonctionnement

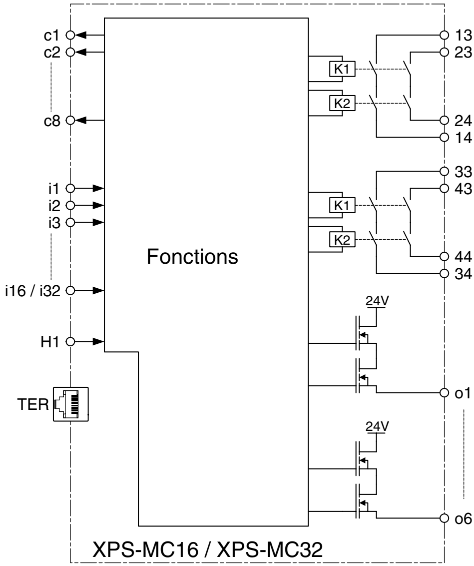
5.1 Utilisation

Le XPS-MC est un contrôleur électronique de sécurité pour la surveillance des fonctions de sécurité, jusqu'á la catégorie 4 selon la norme EN 954-1. Il possédé 10 sorties de sécurité et 16 ou 32 entrées. La configuration de ces fonctions est réalisée à partir d'une bibliothèque de différentes tâches de sécurité industrielles, comme par exemple l'arrêt d'urgence, le verrouillage d'une porte de protection, le bouton-poussoir d'autorisation, la plaque de commutation, la liaison avec des dispositifs de protection à action sans contact (ESPE - également fonction muting). Une interface TER sert à la configuration et au diagnostic à l'aide d'un ordinateur ainsi qu'au transfert d'informations vers d'autres modules Modbus (API, terminaux, etc...).

5.2 Fonctionnement

L'appareil dispose de deux groupes de quatre sorties de contact de travail sans potentiel répartis respectivement en deux canaux avec chacun deux contacts à guidage forcé, ainsi que de six sorties de sécurité à semi-conducteurs de puissance à commutation indépendante.

De plus, le XPS-MC16 (XPS-MC32) possède huit sorties de contrôle c1... c8 et 16 (32) entrées de sécurité i1... i16 (i1... i32). Afin de pouvoir surveiller les courts-circuits transversaux entre les différentes entrées, la présence de tensions perturbatrices ou les courts-circuits à la masse, les éléments de commutation des entrées de sécurité sont alimentés par différentes sorties de contrôle. L'appareil teste en permanence toutes les sorties connectées, y compris leurs connexions de ligne, à l'aide des sorties de contrôle. Dès qu'une erreur est détectée, la logique de commande déconnecte immédiatement toutes les sorties de sécurité appartenant à la fonction de sécurité concernée. Les sorties de sécurité appartenant aux autres fonctions de sécurité continuent à travailler.



Attention!
Les courts-circuits intervenant entre des entrées connectées à la même sortie de contrôle ne sont pas détectés!

La configuration de l'appareil est effectuée à l'aide d'un ordinateur via une interface TER (voir le chapitre 5.5 “Modification de la configuration”). L'utilisateur détermine, par le biais de la configuration, les fonctions que l'appareil doit prendre en charge, les sorties de contrôle, les entrées ainsi que les sorties de sécurité qui sont affectées à ces fonctions.

5.3 Première mise en service

Après application de la tension d'alimentation sur les bornes A1-A2, l'appareil effectue un contrôle automatique durant 2 secondes, pendant lequel toutes les diodes électroluminescentes du couvercle du boîtier sont allumées. Ensuite, la diode «PWR» reste allumée et la diode «CNF» clignote. Les autres diodes s'éteignent. Le XPX-MC n'étant pas configuré en usine, il reste tout d'abord inactif. Il faut donc commencer par le configurer pour pouvoir le mettre en service. La configuration se fait à l'aide du logiciel XPS-MCWIN et d'un ordinateur raccordé à la connexion TER du XPS-MC par un câble spécial TSXPCX1031 et un adapteur XPSMCCPC (voir le chapitre 7.2 "Connection à un PC pour l'adressage et la configuration").

Vous trouverez une vue d'ensemble et une description détaillée de toutes les fonctions dans le manuel de référence du logiciel XPS-MCWIN.

Une fois que la configuration et la validation ont bien été effectuées, le XPS-MC peut être mis en mode de service avec le logiciel XPS-MCWIN. La diode «CNF» s'éteint, la diode «RUN» s'allume et les diodes des entrées et sorties s'allument en fonction de leur état de commutation. L'appareil est alors en état de marche.

5.4 Remise en service après une coupure de tension

Après application de la tension d'alimentation, l'appareil effectue un contrôle automatique durant 2 secondes, pendant lequel toutes les diodes électroluminescentes du couvercle du boîtier sont allumées. L'appareil passe ensuite en mode de service s'il n'était pas en mode STOP avant la coupure de tension, et ce avec la configuration effectuée avant la coupure de tension. L'appareil est alors à nouveau en état de marche.

5.5 Modification de la configuration

Pour pouvoir modifier la configuration du XPS-MC, vous devez relier l'appareil à un ordinateur par un câble TSXPCX1031 et un adapteur XPSMCCPC (voir le chapitre 7.2 "Connection à un PC pour l'adressage et la configuration"). Vous pouvez alors effectuer la configuration de l'appareil à l'aide du logiciel XPS-MCWIN.

Vous trouverez une vue d'ensemble et une description détaillée de toutes les fonctions dans le manuel de référence du logiciel XPS-MCWIN.

Dès que la configuration est bien effectuée, le XPS-MC peut de nouveau être mis en mode de service. La diode «CNF» s'éteint, la diode «RUN» s'allume et les diodes des entrées et sorties s'allument en fonction de leur état de commutation. L'appareil est alors en état de marche.

5.6 Diagnostic

Le diagnostic du XPS-MC peut avoir lieu pendant que ce dernier est en service. Pour cela, reliez l'appareil à un ordinateur par un câble TSXPCX1031 et un adapteur XPSMCCPC (voir le chapitre 7.2 "Connection à un PC pour l'adressage et la configuration") et une fois dans le logiciel XPS-MCWIN, activez l'option «diagnostic» du menu. Veuillez également lire à cet effet le manuel de référence du logiciel. Les données du diagnostic sont transmises à l'ordinateur et peuvent y être analysées. Pendant ce temps, le XPS-MC continue à travailler sans interruption.

Vous trouverez une vue d'ensemble et une description détaillée de toutes les fonctions dans le manuel de référence du logiciel XPS-MCWIN.

Remarques
Les composants de cet appareil ne nécessitent pas d'entretien particulier de la part de l'utilisateur. Conformément à la norme EN 60204-1/EN 418, pour mettre en marche les circuits électriques de sécurité, il faut utiliser exclusivement les sorties relais de sécurité situées entre les bornes 13-14, 23-24, 33-34, 43-44 ainsi que les sorties statiques de sécurité o1 à o6.

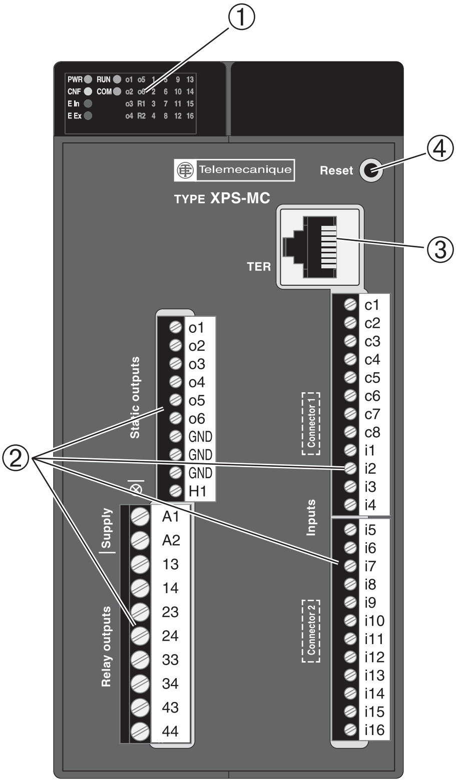
Avertissement (norme EN 60947-5-1)
Il est conseillé de prévoir des mesures d'antiparasitage pour les protecteurs connectés. C'est un produit de la classe A. En milieu domestique, cet appareil peut causer des signaux parasites ; c'est pourquoi l'utilisateur doit, le cas échéant, prendre des mesures adéquates.

Dangers résiduels (norme EN 292-1, point 5)
Les propositions de montage suivantes ont été contrôlées et testées en état de service avec le plus grand soin. Avec les dispositifs de sécurité et les appareils de distribution périphériques, elles répondent dans l'ensemble aux normes applicables. Des risques subsistent néanmoins lorsque:

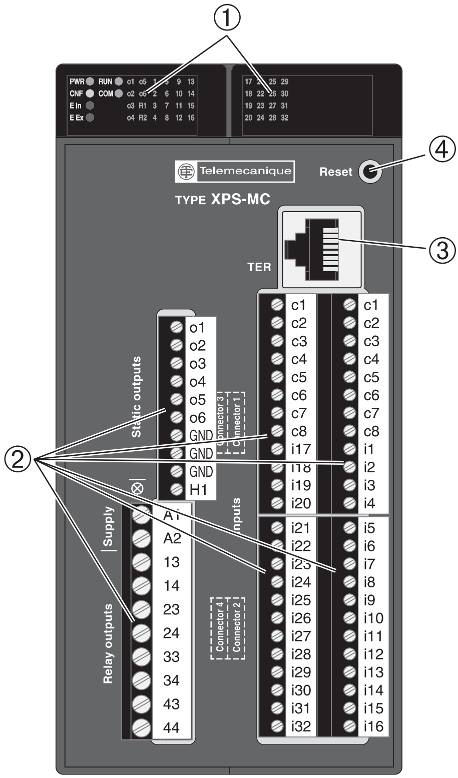
a) le schéma de montage proposé n'est pas respecté ; il se peut alors que les appareils liés à la sécurité ou les dispositifs de sécurité ne soient pas ou pas suffisamment intégrés dans le montage de protection.

b) l'utilisateur ne respecte pas les consignes de sécurité pour le fonctionnement, le réglage et l'entretien de la machine. Il faut respecter impérativement la fréquence des contrôles et des opérations de maintenance de la machine.

6 Description de l'appareil



Configuration du couvercle XPS-MC16



Configuration du couvercle XPS-MC32

Représentation avec bornes XPS-MCTS• (valable aussi avec les bornes XPS-MCTC•)

Codification des fiches de connexions „Connector 1…4“

Les fiches de connexions „Connector 1…4“ peuvent être codifier en enfichant l’accessoire de codage fourni dans les rainures des réglettes à douilles prévues à cet effet et en cassant les languettes de codage des réglettes à fiches.

① Affichage

Les diodes électroluminescentes de l'affichage indiquent l'état de fonctionnement en cours de l'appareil (voir le chapitre 8 “Eléments d'affichage et diagnostic du système”).

② Bornes de connexion

Description des bornes:

A1-A2:	alimentation en courant 24V ⎓.
GND:	connexion du conducteur de retour (identique au potentiel 0V de A2) pour les charges sur les sorties de sécurité à semi-conducteurs o1-o6.
o1-o6:	sorties statiques de sécurité.
13-44:	sorties relais de sécurité libres de potentiel, à contacts guidés.
c1-c8:	sorties de contrôle pour l'alimentation des entrées de sécurité. Les sorties de contrôle disposent d'un signal leur permettant de détecter des courts-circuits transversaux entre des composants connectés à différentes sorties de contrôle.
i1-i16 resp. i32:	entrées de sécurité.
H1:	connexion pour une lampe muting. L'alimentation de tension doit résulter de la même source de tension qui alimente aussi le XPS-MC.

③ Connexion pour TER

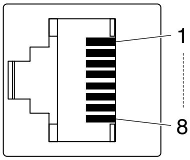
Connecteur à 8 pôles RJ45 pour le raccordement d'un PC pour la configuration ou le raccordement d'un API pour diagnostic (le système de bus avec Modbus pour protocole). Un câble spécial est nécessaire TSXPCX1031 et un adapteur XPSMCCPC (voir le chapitre 7.2 “Connection à un PC pour l’adressage et la configuration”). Le XPS-MC peut-être relié avec cette connexion à un systeme Modbus.

④ Bouton-poussoir de réinitialisation (RESET)

Lorsqu'une erreur externe a été détectée (la diode «E Ex» est allumée) et corrigée, appuyez sur le bouton-poussoir pour que l'appareil contrôle la présence d'éventuels courts-circuits transversaux au niveau des entrées, et une fois que le contrôle s'avère être négatif, qu'il valide les fonctions correspondantes. Les sorties de sécurité de toutes les fonctions qui ne sont pas affectées à l'entrée reconnue défectueuse ne sont pas influencées par ce processus. Ceci permet d'éviter, à la suite d'une erreur externe corrigée, la réinitialisation complète de tout l'appareil et ainsi la déconnexion de toutes les sorties de sécurité.

7 Connexions de communication TER

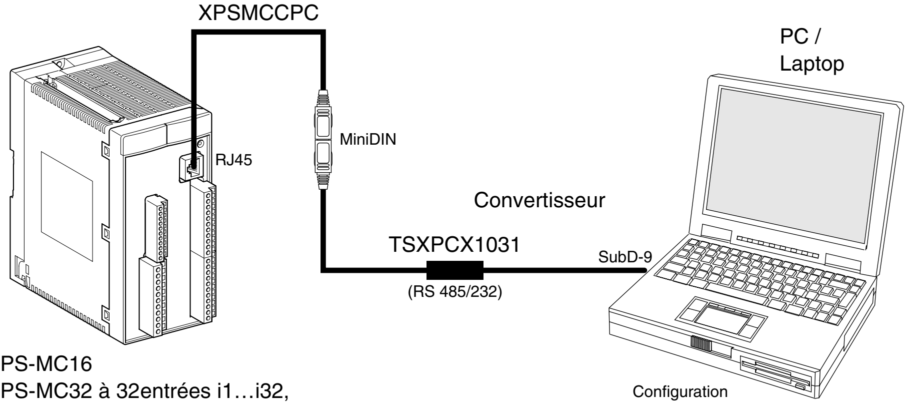
7.1 Connexion pour TER – Connecteur RJ45 à 8 pôles, avec blindage



Broche	Signal	Description
1	-	-
2	-	-
3	DPT	TER Port mode control
4	D1 (B)	RS485 Signal
5	D0 (A)	RS485 Signal
6	/DE	Negative Data Transmit Enable
7	5V	Logical VCC
8	0V	Ground

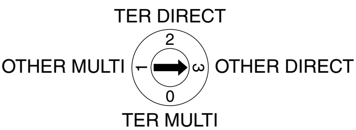
F R A N Ç A I S

7.2 Connection à un PC pour l'adressage et la configuration



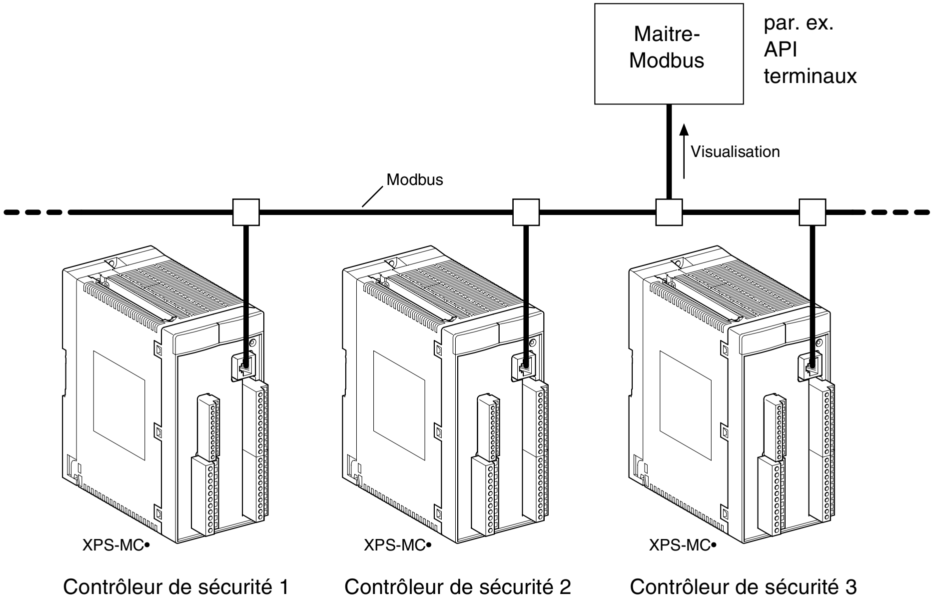
XPS-MC16
XPS-MC32 à 32entrées i1…i32,
sinon identique

Réglage de l'interface du cable TSXPCX1031



L'interrupteur doit être réglé
sur la position 3 "OTHER DIRECT"

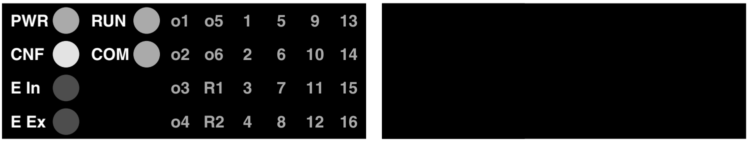
7.3 Connexion d'un ou plusieurs XPS-MC à un système Modbus



Important!
Chaque XPS-MC doit être adressé et configuré séparément avant d'être utilisé dans un système de Bus.

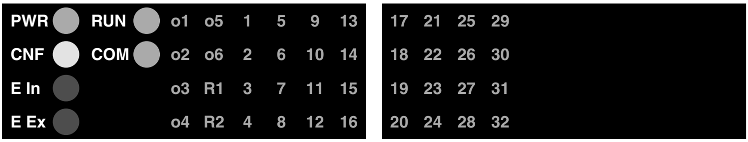
Lorsque le contrôleur est en service dans un réseau modbus, et lorsqu'un environnement CEM sévère conduit à des perturbations, qui sont interprétées comme fausse communication, nous recommandons l'utilisation d'un clip de ferrite sur la connexion du bus.

8 Eléments d'affichage et diagnostic du système



Affichage XPS-MC16

L'affichage de l'état de fonctionnement du XPS-MC16 s'effectue par le biais de 30 diodes électroluminescentes.



Affichage XPS-MC32

L'affichage de l'état de fonctionnement du XPS-MC32 s'effectue par le biais de 46 diodes électroluminescentes.

Vous trouverez ci-après une liste de leur signification respective.

LED	Couleur	Signification
PWR	(vert)	Power / courant Est allumée en présence d'une tension de service sur A1/A2.
CNF	(jaune)	Config Est allumée en mode de configuration Clignote lorsque l'appareil n'est pas configuré, par exemple lors de la première mise en service. L'appareil doit être configuré pour permettre la mise en service.
E In	(rouge)	Internal error / erreur interne S'allume dès qu'une erreur interne apparaît. Toutes les sorties de sécurité sont immédiatement désactivées. L'appareil est en panne et doit être remplacé.
E Ex	(rouge)	External error / erreur externe S'allume dès qu'une erreur externe est détectée, par ex. au niveau d'un commutateur ou d'un capteur connecté. Seules les sorties de sécurité en liaison avec le circuit défectueux sont désactivées. Après élimination de l'erreur et activation du bouton-poussoir RESET (réinitialisation), les sorties de sécurité correspondantes sont à nouveau en état de marche.
RUN	(vert)	RUN / marche Est allumée en mode de service. Clignote pendant le passage du mode de service au mode d'arrêt, par ex. lorsque la configuration doit être modifiée.
COM	(vert)	Communication Est allumée lorsqu'une communication est établie avec l'appareil via l'interface TER.
o1...o6	(vert)	Output 1...6 / Sortie 1...6 S'allume lorsque la sortie de sécurité à semi-conducteur correspondante est activée. Clignote, quand un court-circuit ou une tension extérieure est présente sur cette sortie (toujours en liaison avec la DEL "E Ex"). Clignote, si un défaut a été constaté sur cette sortie (toujours en liaison avec la DEL "E Ex"). Ce signal d'erreur peut être occasionné par un faux signal (par ex. mauvais câblages, tension étrangère) ou bien lorsqu'un transistor est en défaut. Déconnectez le câble de la sortie concernée et actionnez le bouton RESET. Si l'erreur est ainsi résolue, alors il y a une erreur externe dans le câblage. Sinon un transistor de sortie est défectueux. Cette sortie ne doit alors plus être utilisée.
R1, R2	(vert)	Relays group 1 / 2 / Groupe de relais 1 / 2 S'allume lorsque le groupe de relais R1 (sorties de sécurité 13/14 et 23/24) ou R2 (sorties de sécurité 33/34 et 43/44) est activé. Clignote, si un défaut a été constaté sur cette sortie (toujours en liaison avec la DEL "E In"). Cette sortie ne doit alors plus être utilisée.
1...16 1...32	(vert) (vert)	Input i1...i16 / Entrée i1...i16 Input i1...i32 / Entrée i1...i32 S'allume lorsque le circuit d'entrée correspondant i1...i16/i32 est fermé. Clignote lorsqu'une erreur est détectée au niveau de cette entrée.

9 Descriptif des composants fonctionnels

9.1 Composants de surveillance

Arrêt d'urgence à un canal

- Un court-circuit du bouton d’arrêt d’urgence ne sera pas detecté.
- Catégorie 4 atteinte avec les mesures nécessaires pour l’exclusion de défaillance des circuits d’entrées.
- Il est recommandé de tester le fonctionnement de l’arrêt d’urgence dans le cadre de la maintenance de la machine.

Arrêt d'urgence à deux canaux

- Pour permettre un nouveau démarrage, il faut que les deux contacts d'arrêt d'urgence aient été ouverts
- Catégorie selon la norme EN 954-1: 4
- Il est recommandé de tester le fonctionnement de l’arrêt d’urgence dans le cadre de la maintenance de la machine.

Protecteur avec un commutateur de position

- Configurable avec ou sans test de lancement
- Catégorie selon la norme EN 954-1: 1
- Aucune surveillance, ni aucun test de l'appareil de commande

Protecteur avec deux commutateurs de position

- Configurable avec ou sans test de lancement
- Temps synchrone configurable de 0,5 .... 2,5 sec. ou à l'infini
- Catégorie selon la norme EN 954-1: 4

Protecteur avec deux commutateurs de position et verrouillage

- Configurable avec ou sans test de lancement
- Temps synchrone configurable de 0,5 .... 2,5 sec. ou à l'infini
- Catégorie selon la norme EN 954-1: 4

Barrière lumineuse (dispositif de protection à action sans contact / ESPE) avec deux sorties à semi-conducteurs

- Aucune surveillance des courts-circuits transversaux des connexions vers les OSSD (Output Signal Switching Device) des dispositifs ESPE par le biais du XPS-MC
- Configurable avec ou sans test de lancement
- Temps synchrone de 500 ms immuable
- Catégorie selon la norme EN 954-1: 4

Barrière lumineuse (dispositif de protection à action sans contact / ESPE) avec deux sorties à relais

- Surveillance des courts-circuits transversaux des connexions vers les OSSD (Output Signal Switching Device) des dispositifs ESPE par le biais du XPS-MC
- Configurable avec ou sans test de lancement
- Temps synchrone de 500 ms immuable
- Catégorie selon la norme EN 954-1: 4

Barrière lumineuse (dispositif de protection à action sans contact / ESPE) avec deux sorties à semi-conducteurs et fonction „muting“

- Aucune surveillance des courts-circuits transversaux des connexions vers les OSSD (Output Signal Switching Device) des dispositifs ESPE par le biais du XPS-MC
- Configurable avec ou sans test de lancement
- Temps synchrone de 500 ms immuable
- Connexion de quatre capteurs muting et d'une lampe muting selon la norme EN 61496-1
- Surveillance contre les court-circuits ou les ouvertures de la lampe ou de la DEL (24V ⎓ / de 0,5 jusqu'à 7W), voir données techniques
- Temps synchrone configurable (0,5 ... 3 sec. ou à l'infini) pour la création des signaux de muting d'un groupe
- Durée maximale de muting configurable (0,5 ... 10 min. ou à l'infini)
- Fonction de conduite libre, avec une durée réglable (0,5…10 min.)
- Catégorie selon la norme EN 954-1: 4

Barrière lumineuse (dispositif de protection à action sans contact / ESPE) avec deux sorties à relais et fonction „muting“

- Surveillance des courts-circuits transversaux des connexions vers les OSSD (Output Signal Switching Device) des dispositifs ESPE par le biais du XPS-MC
- Configurable avec ou sans test de lancement
- Temps synchrone de 500 ms immuable
- Connexion de quatre capteurs muting et d'une lampe muting selon la norme EN 61496-1
- Surveillance contre les court-circuits ou les ouvertures de la lampe ou de la DEL (24V ⎓ / de 0,5 jusqu'à 7W), voir données techniques
- Temps synchrone configurable (0,5 ... 3 sec. ou à l'infini) pour la création des signaux de muting d'un groupe
- Durée maximale de muting configurable (0,5 ... 10 min. ou à l'infini)
- Fonction de conduite libre, avec une durée réglable (0,5…10 min.)
- Catégorie selon la norme EN 954-1: 4

Surveillance d’interrupteur magnétique

- Peut être configuré avec ou sans test de lancement
- Temps synchrone de 500 ms immuable
- Catégorie selon la norme EN 954-1: 4

Commande bimanuelle, type IIIC, selon EN 574

- Deux boutons-poussoirs avec respectivement un contact de repos et un contact de travail
- Temps synchrone de 500 ms immuable
- Catégorie selon la norme EN 954-1: 4

Surveillance de tapis court-circuitant

- Catégorie selon la norme EN 954-1: 3

Détection de vitesse nulle

- Deux capteurs explorent un transmetteur circulaire fixé sur la broche à surveiller
- Connexion des capteurs aux entrées de sécurité i1 et i2
- Vitesse de rotation pour la détection d'incident configurable pour une fréquence de transmetteur de 0,05 à 20 Hz (tolérance ±15%)
- Formule de calcul : vitesse de rotation de la broche [tours / min.] = (fréquence du transmetteur [Hz] * 60) / nombre de dents
- Fréquence maximale admissible du transmetteur : 450 Hz
- Hysteresis: +50%
- Catégorie selon la norme EN 954-1: 4

Dispositif de protection pour presses d'injection et machines de soufflage

- Surveillance de la grille-écran pour le domaine des outils (2 commutateurs de position) et d'un troisième commutateurs de position pour la surveillance de la soupape principale
- Temps synchrone configurable de 0,5 .... 2,5 sec. ou à l'infini
- Catégorie selon la norme EN 954-1: 4

Contrôle de soupape sur presse hydraulique à trois soupapes

- Surveillance de la position de commutation de trois soupapes de sécurité au moyen d'interrupteurs de fin de course ou de détecteurs de proximité
- Temps de réaction des trois signaux de soupape configurable de 0,1 à 1,5 sec. (temps synchrone)
- Catégorie selon la norme EN 954-1: 4

Presse à excentrique avec contrôle de soupape facultatif

- Cette fonction de presse doit être couplée avec une commande bimanuelle, un réseau optique (dispositif de protection ESPE) ou une grille-écran
- Surveillance facultative de la soupape de sécurité de la presse (PSV), de la déconnexion effective au point mort supérieur (OT) ainsi que du transfert (UN) pendant que la presse est ouverte.
- Temps synchrone entre les deux moitiés de soupape de sécurité de la presse pouvant être configuré de 0,1 à 1,5 sec.
- Catégorie selon la norme EN 954-1: 4

9.2 Composant du circuit de retour

EDM

EDM = External Device Monitoring

- Surveillance des contacts d'appareils externes, par exemple contacts de repos de contacteurs ou de relais en aval
- Temps de synchronisation configurable (0,1…0,5 sec.)
- Catégorie selon la norme EN 954-1: 4

9.3 Composants de démarrage

Démarrage automatique

- Il n'y a pas de bouton-poussoir de démarrage. Le démarrage s'effectue directement après que les conditions d'entrées aient été respectées.

Démarrage non surveillé

- Dès que le bouton-poussoir de démarrage est fermé, la sortie de sécurité est activée. Un démarrage automatique peut être aussi réalisé, si le circuit de démarrage reste constamment fermé (p. ex. conducteur de pontage).

Démarrage surveillé

- On fait la différence entre deux types de démarrage surveillé : démarrage sur flanc négatif ou démarrage sur flanc positif.

Démarrage sur flanc négatif:

- Le démarrage est déclenché après l'actionnement par l'ouverture du bouton poussoir. L'entrée de démarrage est surveillé de telle manière, qu'un nouveau démarrage n'aura pas lieu si le bouton-poussoir de démarrage est bloqué ou bien si le circuit de démarrage est actionné pendant plus de 10 sec..

Démarrage sur flanc positif:

- Le démarrage est déclenché par l'actionnement du bouton-poussoir. L'entrée de démarrage est surveillée de manière à empêcher un nouveau démarrage si le bouton-poussoir de démarrage est court-circuité ou bien si le circuit de démarrage est fermé pendant p lus de 10sec..

9.4 Composants de validation

Dispositif de validation à deux cannaux

- Un dispositif de validation à trois niveaux avec deux contacts est surveillé. Une durée maximale de validation est configurable.
- Catégorie selon la norme EN 954-1: 1

Dispositif de validation à trois cannaux

- Un dispositif de validation à trois niveaux avec trois contacts est surveillé. Une durée maximale de validation est configurable.
- Catégorie selon la norme EN 954-1: 4

9.5 Composants divers

Relais temporisateur

- Les sorties de sécurité sont commutées en fonction du temps du signal de commande
- Le mode opératoire et le temps peuvent être configurés
- Temporisation à l’appel
- Temporisation au relâchement
- Impulsion à l'appel
- Impulsion au relâchement
- Catégorie selon la norme EN 954-1: 4

Fonction OU

- Le module fonctionnel OU permet d’adjoindre différentes conditions de validation à une sortie de sécurité.

9.6 Composants de sortie

Catégorie d'arrêt 0 (EN 60204-1)

- Les sorties de sécurité sont débranchées immédiatement après la fin de la condition de validation
- Les quatre sorties à relais et les six sorties à semi-conducteurs peuvent être utilisées en catégorie d'arrêt 0.

Catégorie d'arrêt 1 (EN 60204-1)

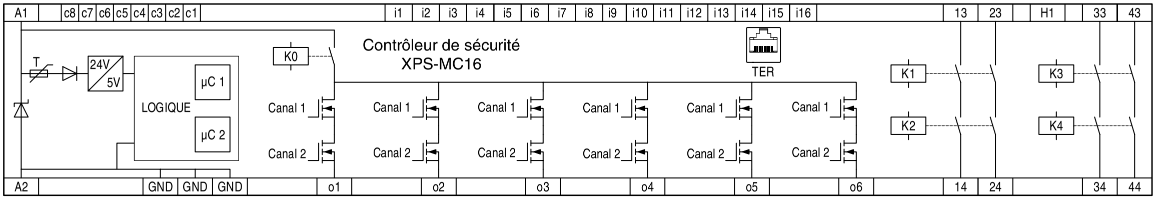
- Les sorties de sécurité sont débranchées avec retard (configurable de 0,1 à 300 sec.) après la fin de la condition de validation
- Les quatre sorties à relais et les six sorties à semi-conducteurs peuvent être utilisées en catégorie d'arrêt 1.

Important!
La mention « catégorie selon la norme EN 954-1 » se rapporte à la catégorie maximale pouvant être atteinte. Il faut, afin d'atteindre la catégorie souhaitée, régler l'ensemble de la commande de la machine en conséquence.

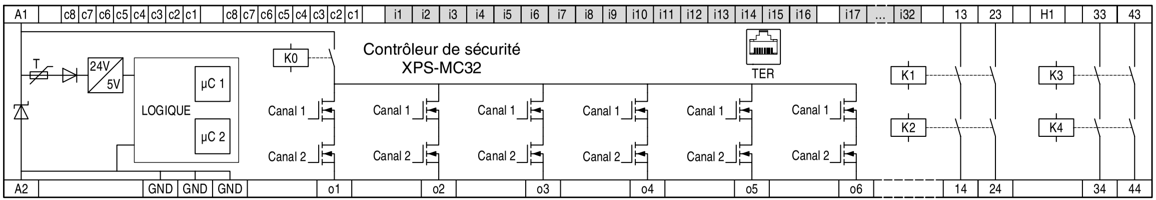
10 Plan de connexion / exemples d'application

10.1 Schéma fonctionnel du XPS-MC16 / XPS-MC32

XPS-MC16



XPS-MC32 – à 32 entrées i1…i32, sinon identique



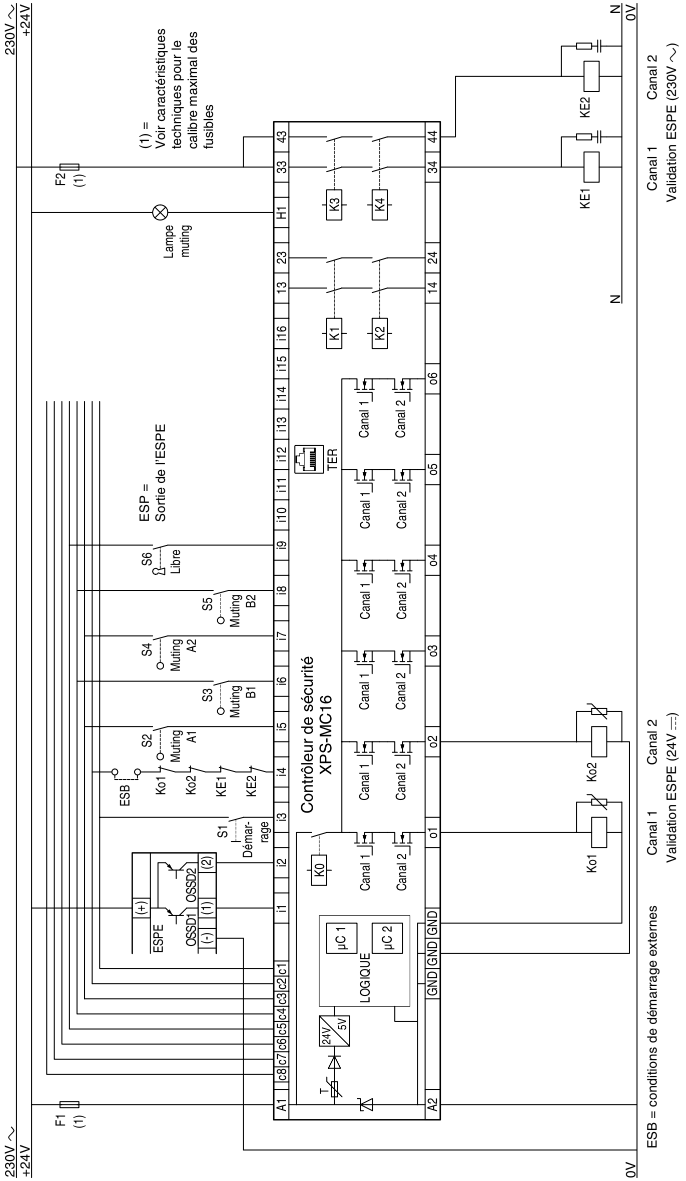
Description des bornes:

A1/A2:	alimentation en courant 24V ⎓
GND:	connexion de terre (= potentiel de A2) pour les charges sur o1…o6
c1…c8:	sorties de contrôle
i1…i16 (ou i1…i32):	entrées de sécurité
H1:	connexion pour une lampe muting
o1…o6:	sorties de sécurité à semi-conducteurs
13/14,23/24,33/34,43/44:	sorties de sécurité à relais, sans potentiel
TER:	connecteur RJ45 à 8 pôles pour la connexion d'un PC pour la configuration ou le diagnostic (système de Bus avec le protocole Modbus) et pour la connexion d'autres modules Modbus (API, terminaux, etc...)

F R A N Ç A I S

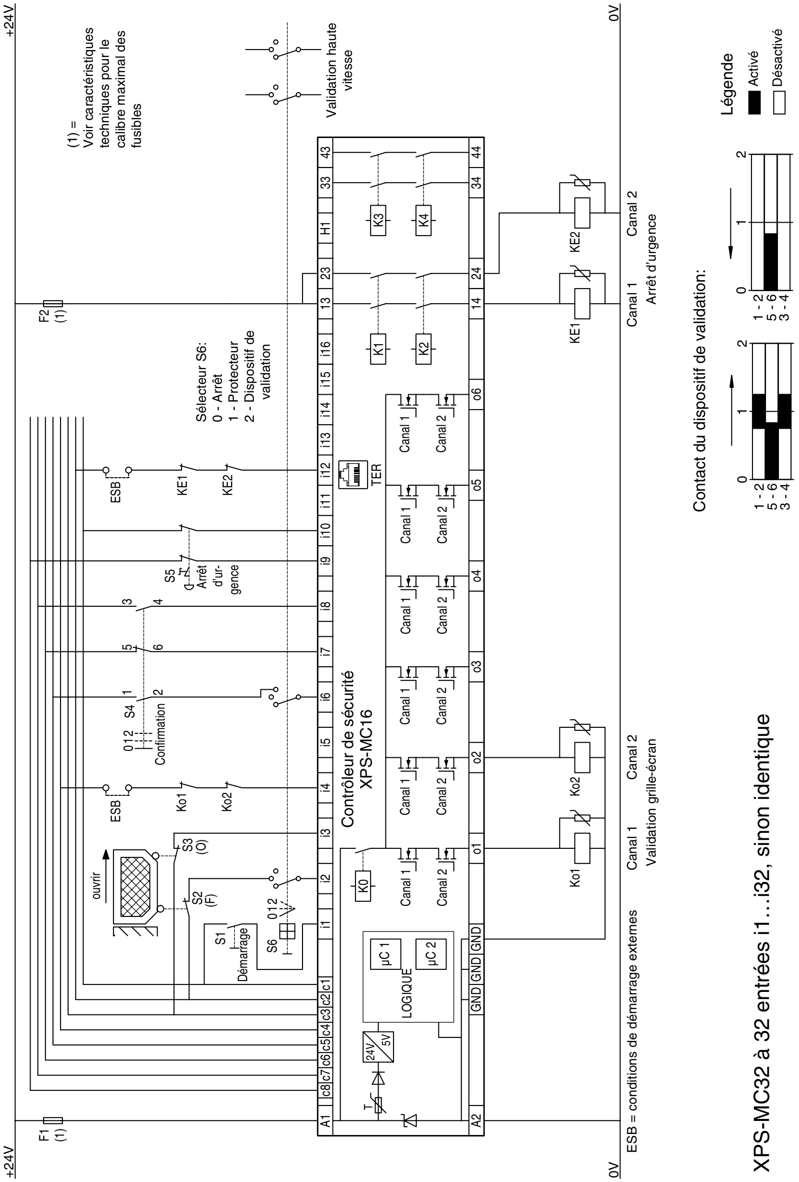
FRANÇAIS

10.2 Exemple d'application (dispositif de protection ESPE avec fonction muting)

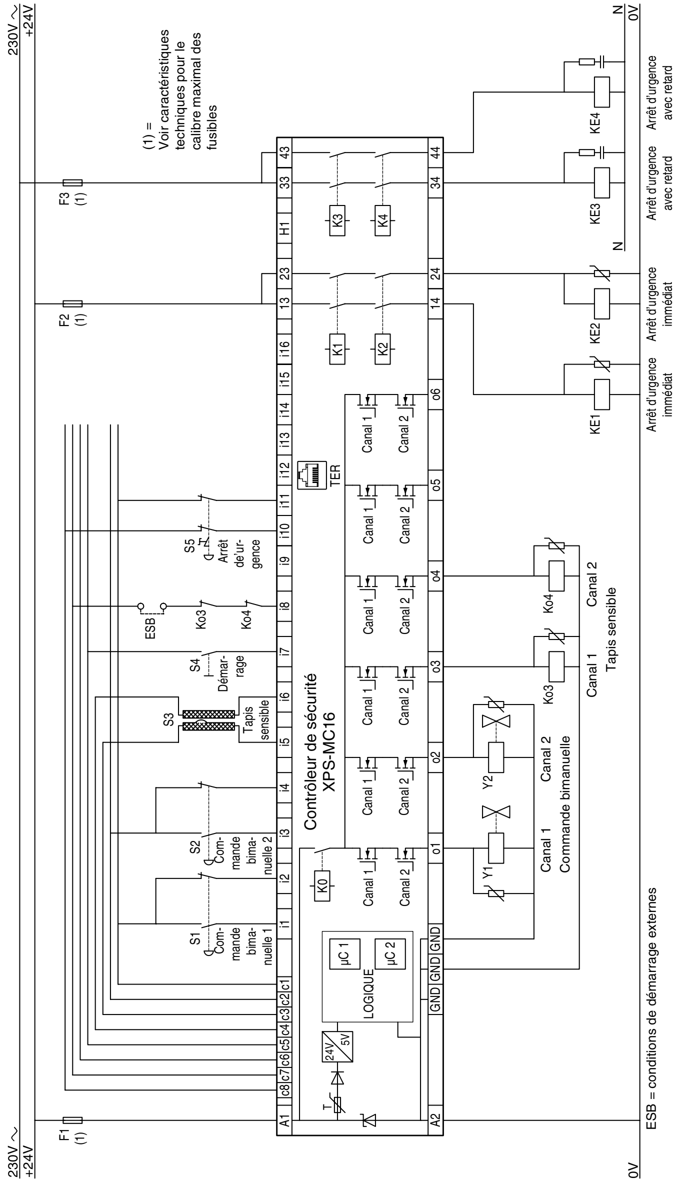


XPS-MC32 à 32 entrées i1…i32, sinon identique

10.3 Exemple d'application (protecteur avec dispositif de validation)



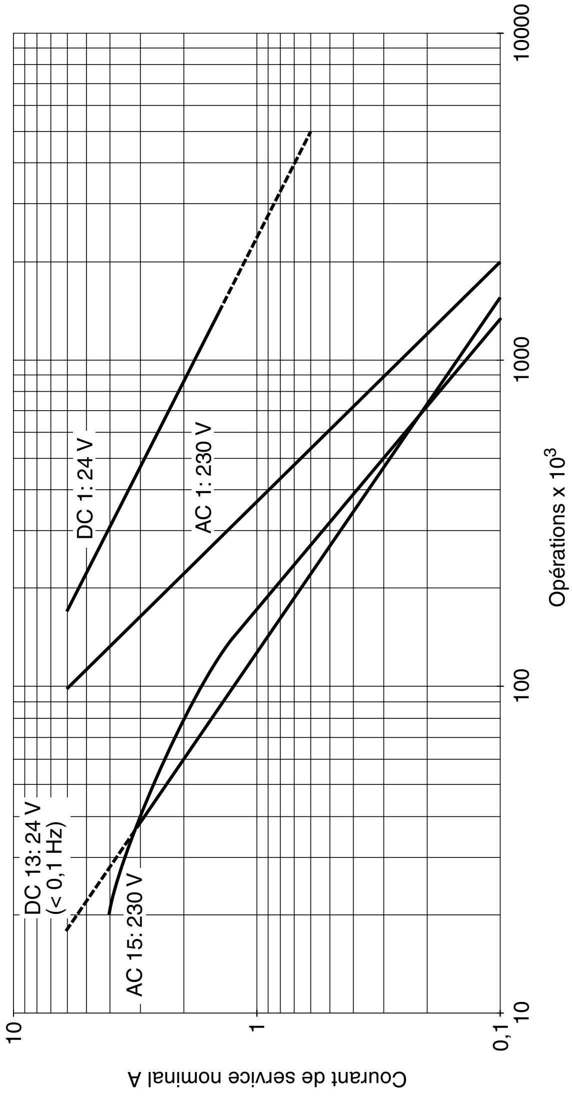
10.4 Exemple d'application pour plusieurs fonctions (Arrêt d'urgence, commande bimanuelle, tapis sensible)



XPS-MC32 à 32 entrées i1…i32, sinon identique

11 Durée de vie des contacts de sortie

11.1 Durée de vie des contacts de sortie selon EN 60947-5-1 / tableau C2



F R A N Ç A I S

F R A N Ç A I S

12 Caractéristiques techniques

XPS-MC• Bornes A1, A2, 13, 14, 23, 24, 33, 34, 43, 44

- Sections de raccordement à un conducteur	**XPS-MCTS•**	**XPS-MCTC•**
Sans embout:	Rigide 0,2 - 2,5 mm^2 Souple 0,2 - 2,5 mm^2 AWG 24 - 12	
Souple avec embout (sans embout plastique):	0,25 - 2,5 mm^2	
Souple avec embout (avec embout plastique):	0,25 - 2,5 mm^2	

- Sections de raccordement à plusieurs conducteurs (2 conducteurs de même section au max.)	**XPS-MCTS•**	**XPS-MCTC•**
Sans embout:	Rigide 0,2 - 1,5 mm^2 Souple 0,2 - 1,5 mm^2	– –
Souple avec embout (sans embout plastique):	0,25 - 1,0 mm^2	–
Souple avec embout TWIN (avec embout plastique):	0,5 - 1,5 mm^2	0,5 - 1 mm^2

Longueur à dénuder:	10 mm	
Couple de serrage:	0,5 - 0,6 Nm	–

XPS-MC• toutes les autres bornes

- Sections de raccordement à un conducteur	**XPS-MCTS•**	**XPS-MCTC•**
Sans embout:	Rigide 0,14 - 1,5 mm^2 Souple 0,14 - 1,5 mm^2 AWG 28 - 16	
Souple avec embout (sans embout plastique):	0,25 - 1,5 mm^2	
Souple avec embout (avec embout plastique):	0,25 - 0,5 mm^2	

- Sections de raccordement à plusieurs conducteurs (2 conducteurs de même section au max.)	**XPS-MCTS•**	**XPS-MCTC•**
Sans embout:	Rigide 0,14 - 0,5 mm^2 Souple 0,14 - 0,75 mm^2	– –
Souple avec embout (sans embout plastique):	0,25 - 0,34 mm^2	–
Souple avec embout TWIN (avec embout plastique):	0,5 mm^2	–

Longueur à dénuder:	9 mm	
Couple de serrage:	0,22 - 0,25 Nm	–

Fixation du boîtier:	Adaptateur métallique pour fixation sur un rail standard de 35 mm selon DIN EN 50022 ou fixation avec des vis
Degré de protection selon la norme CEI 529, bornes: Degré de protection selon la norme CEI 529, boîtier:	IP 20 IP 20
Poids XPS-MC16X: Poids XPS-MC32X: Poids XPS-MCT•16: Poids XPS-MCT•32:	0,82 kg 0,84 kg 0,08 kg 0,11 kg
Position de montage:	Ouies d'aération vers le haut et le bas, voir chapitre 4
Température ambiante en service:	-10^{0}C / +55^{0}C

Tenue aux chocs:	100 m/s^2, durée du choc 16 ms, forme du choc, semi sinusoidale
Tenue aux vibrations:	50 m/s^2 de 10 à 55 Hz

Catégorie de surtension III (4 kv), degré de pollution 2 Tension d'isolation de référence 300V selon DIN VDE 0110 / parties 1	
Tension de raccordement U_E selon CEI 28 :	24 V ⎓ (± 20%) ondulation
Durée de déconnexion:	> 5 s
Protection par fusible, max.:	16 A gL
Consommation propre:	≤ 12W
Consommation de courant maximale, y compris les appareils en périphérie:	8 A
Sorties de sécurité, sans potentiel:	13…14, 23…24, 33…34, 43…44,
Puissance de rupture maximale des sorties de sécurité sans potentiel:	AC15 - C300 (1800 VA / 180 VA) DC13 24 V / 1,5 A - L/R = 50 ms
Limitation du courant en présence d'une charge simultanée de plusieurs circuits de sorties à relais:	∑ Ith ≤ 16 A

K1/K2		K3/K4	
6 A	2 A	6 A	2 A
4 A	4 A	4 A	4 A

Sorties de sécurité à semi-conducteurs, (F):	o1, o2, o3, o4, o5, o6

Courant maximal pour chaque sortie de sécurité à semi-conducteurs: Chute de tension des sorties statiques de sécurité: Courant minimal de fonctionnement des sorties statiques de sécurité: Courant résiduel des sorties statiques de sécurité: Pouvoir d'enclenchement des sorties statiques de sécurité: Courant de court-circuit conditionnel des sorties statiques de sécurité:	2 A 0,25 V (typ.) 0,8 mA 10 µA DC-13 SQ 24 V 100 A
Limitation du courant en présence d'une charge simultanée de plusieurs circuits de sorties à semi-conducteurs::	∑ Ith ≤ 6,5 A

o1	o2	o3	o4	o5	o6
\	\	\	\	\	\
1,5 A	1 A	1 A	1 A	1 A	1 A
2 A	2 A	1 A	0,5 A	0,5 A	0,5 A

Protection par fusibles des circuits des sorties de sécurité sans potentiel:	4 A gL ou 6 A action instantanée
Protection par fusibles des circuits des sorties de sécurité à semi-conducteurs:	Pas nécessaire, résistant aux courts-circuits
Temps de réponse: Différent pour fonction tapis de sécurité:	≤ 20 ms ≤ 30 ms
Tolérance de tous les temps configurable:	– 10ms, – 15%

Les sorties de sécurité sans potentiel sont faites pour commuter de faibles charges (min. 17 V / 10 mA). Ceci n'est cependant possible que si aucune charge supérieure n'a encore été commutée par ces contacts, sinon la métallisation risque d'avoir été brûlée.

Catégorie maximale selon la norme EN954-1:	4
Tension maximale / courant maximal dans les circuits d'entrée:	28,8 V / 13 mA
Résistivité maximale dans les circuits d'entrée:	100 Ω
Longueur maximale des lignes dans les circuits d'entrée:	2000 m

Lampe Muting (source de lumière blanche, avec une luminosité de minimum 200 cd/m^2 et une surface lumineuse de minimum 1 cm^2):	Ampoule 24 V de 0,5 à 7W, (par ex. référence DL1-BEB) ou DEL 24 V ⎓ de 0,5 à 7W, (par référence DL1-BDB1)
Interrupteur magnétique	Type XCS-DM•
Tapis sensible	Type XY2-TP•
Dispositif de validation:	Type XY2AU•

FRANÇAIS

Kit de bornes	
Raccordement à vis pour XPS-MC16X (avec accessoires de codage): Raccordement à vis pour XPS-MC32X (avec accessoires de codage):	XPS-MCTS16 XPS-MCTS32
Raccordement à ressort pour XPS-MC16X (avec accessoires de codage): Raccordement à ressort pour XPS-MC32X (avec accessoires de codage):	XPS-MCTC16 XPS-MCTC32

Connexion pour TER

Connecteur à 8 pôles RJ45 pour le raccord d'un PC pour la configuration ou le raccord d'un API pour diagnostic (système de bus avec Modbus pour protocole)

Fonctions Modbus:

Le contrôleur XPS-MC contient les fonctions Modbus 01, 02 et 03. Le tableau 1 décrit quelles informations sont mises à disposition de Modbus grâce à ces fonctions. Les détails concernant le protocole Modbus sont à trouver dans les notices d'instructions des différents maitres Modbus.

Tableau 1:

Addresses Hexadécimal	**Addresses** Décimal	**Nombre de données**	**Fonction supportée**	**Resultats**
0100-0127	256-295	40 bit	01 (0x01)	8 bit sorties / 32 bit entrées (0 = off, 1 = on)
0200-0227	512-551	40 bit	02 (0x02)	32 bit entrées / 8 bit sorties (0 = off, 1 = on)
1000-100D	4096-4109	14 Worte	03 (0x03)	Informations et remarques *Voir tableau 2*
			43 (0x2B) MEI Type 14 (0x0E)	Read device identification (Lire les informations du module)

FRANÇAIS

Tableau 2:

Addresse Mot Hexadécimal	Addresse Mot Décimal	High Byte	Low Byte	Détails
Hardware et Configuration				
1000	4096	Mode	Status	Signification des bits 15 Mode bit7, toujours 0 14 Mode bit6, 1=config OK 13 Mode bit5, toujours 0 12 Mode bit4, 0=XPSMC32 / 1=XPSMC16 11 Mode bit3, toujours 0 10 Mode bit2, toujours 0 9 Mode bit1, toujours 0 8 Mode bit0, toujours 0 7 Status bit7, toujours 0 6 Status bit6, toujours 0 5 Status bit5, 1=STOP 4 Status bit4, 1=EXT Error 3 Status bit3, 1=INT Error 2 Status bit2, toujours 0 1 Status bit1, 1=CONF 0 Status bit0, 1=RUN
1001	4097			reservé
Données I/O				
1002	4098	Données entrée (entrée 1-8)	Données entrée (entrée 9-16)	Bit 1 = signifie la sortie/entrée est fermée
1003	4099	Données entrée (entrée 17-24)	Données entrée (entrée 25-32)	
1004	4100	inutilisé (toujours 0)	Données sortie (sortie 1-8)	
Erreurs I/O				
1005	4101	Erreur entrée (entrée 1-8)	Erreur entrée (entrée 9-16)	Bit 1 = signifie la sortie/entrée est en erreur
1006	4102	Erreur entrée (entrée 17-24)	Erreur entrée (entrée 25-32)	
1007	4103	inutilisé (toujours 0)	Erreur sortie (sortie 1-8)	

Suite - Tableau 2:

Addresse Mot Hexadécimal	Addresse Mot Décimal	High Byte	Low Byte	Détails
Indication de diagnostic (DH)				
1008	4104	(DH 1) Index haut	(DH 1) Index bas	Index[1)] Numéro du composant Message Indication de diagnostic *Voir tableau 3*
1009	4105	inutilisé (toujours 0)	(DH 1) Message	
100A	4106	(DH 2) Index haut	(DH 2) Index bas	
100B	4107	inutilisé (toujours 0)	(DH 2) Message	
100C	4108	(DH 3) Index haut	(DH 3) Index bas	
100D	4109	inutilisé (toujours 0)	(DH 3) Message	

[1)] L'index provient de la succession des fonctions dans la configuration. L'index pour chaque fonction est à trouver dans le protocole de la configuration.

Tableau 3:

Messages et indications d'erreur du XPS-MC:		
N° de code	**Signification du message**	**Statut**
0	OK, pas de message	En marche
1	Court-circuit entre des entrées	Erreur
2	Hardware défectueux	
3	Erreur de Muting	
4	Temps de conduite libre dépassé	
5	Erreur de dépassement de temps	
6	Marche à vide trop longue	
7	Court-circuit	
8	Lampe de muting defectueuse	
9	Commutateur à came défectueux	
10	Vanne de sécurité défectueuse	
11	Tension extérieure	
12	Sortie ne commute pas à l'état haut	
13…15		
16	Bouton reset bloqué	Indication
17	Dépassement de temps	
18	Ouverture partiel	
19	Vérrouillage du démarrage actif	
20	Câble sectionné	
21	Délai actif	
22	Contrôler le vérrouillage	
23	Contrôler la vanne	
24	Signal Muting inattendu	
25…31		

F R A N Ç A I S

Câble possible:	
Connection d'un PC:	Adapteur XPSMCCPC + cable TSXPCX1031
Connection d'un terminal (par ex. série XBT):	Cable XBT-Z938 ou Adapteur XPSMCCPC + cable XBT-Z968
Connection d'un API (par ex. série TSX):	Adapteur XPSMCCPC + cable TFTX CB 1020

Paramètres Modbus:

Adresse	Vitesse (Baud)	Parité	Paramètres fixes
1 à 247	1200 bit/s	pair	Mode RTU (Remote Terminal Unit)
	2400 bit/s	impair	1 Startbit
	4800 bit/s	aucune	8 bits de données
	9600 bit/s		1 bit Stop avec parité paire ou impaire
	19200 bit/s		2 bits Stop sans parité

Contents

Contents **37**
1 General **39**
1.1 Safety Controller Versions 39
1.2 Conformity 39
1.3 Symbols Used 39
2 Definitions **41**
3 Dimensions **43**
4 Installation **44**
5 Application and Function **46**
5.1 Application 46
5.2 Function 46
5.3 Initial Operation 47
5.4 Operation Following an Interruption in Power Supply 47
5.5 Changing the Configuration 47
5.6 Diagnostics 48
6 Equipment Description **50**
Keying of the Terminal Connectors ”Connector 1…4” 50
7 Communication Connections TER **52**
7.1 TER Connection – 8 pole RJ45-Socket, with protection 52
7.2 Connection to a PC for configuration 52
Setting of the interface’s cable TSXPCX1031 52
7.3 Connection of one or more XPS-MC to a modbus system 53
8 Elements of the Display and System Diagnostics **54**
9 Brief Description of the Functional Devices **56**
9.1 Monitoring Devices 56
Emergency stop 1 channel 56
Emergency stop 2 channel 56
Safety guard 1 channel 56
Safety guard 2 channel 56
Safety guard with lock 56
Light curtain (ESPE) with transistor outputs 56
Light curtain (ESPE) with relay outputs 57
Light curtain (ESPE) with transistor outputs and muting 57
Light curtain (ESPE) with relay outputs and muting 57

Magnetic switch 57

Two hand control type IIIC in accordance with EN 574 57

Safety mat, forming short-circuit 58

Zero speed detection 58

Injection molding machine 58

Hydraulic press valve monitoring 58

Eccentric press with optional valve control 58

9.2 EDM Devices 58

EDM 58

9.3 Start Devices 59

Automatic start 59

Non-monitored start 59

Monitored start 59

9.4 Enabling Devices 59

Enabling device 2 channel 59

Enabling device 3 channel 59

9.5 Miscellaneous Devices 60

Timer 60

OR-Function 60

9.6 Output Functional Elements 60

Stop category 0 (EN 60204-1) 60

Stop category 1 (EN 60204-1) 60

10 Connection Diagram/Examples of Applications 61

10.1 Electrical Diagram for the XPS-MC16 / XPS-MC32 61

10.2 Application Example (ESPE with muting) 62

10.3 Application Example (safety gate with authorisation switch) 63

10.4 Application Example For Several Functions (emergency stop, two hand control, safety mat) 64

11 Electrical Life of the Output Contacts 65

11.1 Electrical Life of the Output Contacts determined by EN 60947-5-1 / table C2 65

12 Technical Characteristics 66

ENGLISH

1 General

1.1 Safety Controller Versions

Two versions of the safety controller are available:

Type	Characteristics
XPS-MC16	8 control outputs for 16 safety inputs 6 safety transistor outputs 2 x 2 safety relay outputs
XPS-MC32	8 control outputs for 32 safety inputs 6 safety transistor outputs 2 x 2 safety relay outputs

1.2 Conformity

The XPS-MC safety controller has been developed and manufactured in accordance with European standards and directives.

Note!
The corresponding declaration of conformity is provided in the packing of all safety controllers.

The product manufacturer possesses a certified quality assurance system in accordance with ISO 9001.

1.3 Symbols Used

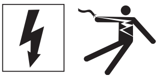
Please find below an explanation of the symbols used in this document.

Attention!
This symbol indicates paragraphs of which the contents must be observed. Failure to comply with the content of the paragraph in question can result in personal or material damage.

Information!
This symbol indicates paragraphs which contain important information.

HAZARD CATEGORIES AND SPECIAL SYMBOLS

Read these instructions carefully and look at the equipment to become familiar with the device before trying to install, operate, or maintain it. The following special messages may appear throughout this bulletin or on the equipment to warn of potential hazards or to call attention to information that clarifies or simplifies a procedure.



The addition of this symbol to a “Danger” or “Warning” safety label on the product indicates that an electrical hazard exists which will result in personal injury or death if the instructions are not followed.



This is the safety alert symbol. It is used to alert you to potential personal injury hazards. Obey all safety messages that follow this symbol to avoid possible injury or death.

DANGER
DANGER indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, **will result** in death or serious injury.

WARNING
WARNING indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, **can result** in death, serious injury, or equipment damage.

CAUTION
CAUTION indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, **can result** in minor or moderate injury, or equipment damage.

CAUTION
CAUTION, used without the safety alert symbol, indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, **can result** in equipment damage.

PLEASE NOTE

NOTE:
Provides additional information to clarify or simplify a procedure.

Electrical equipment should be installed, operated, serviced, and maintained only by qualified personnel. No responsibility is assumed by Schneider Electric for any consequences arising out the use of this material.

2 Definitions

Start Inhibition

- Following power-up, operation is inhibited until the existing input signals are switched off and then re-energised (for example, the safety guard is opened and closed again).

Release Circuit

- Switches the control voltage for the part of the machine which generates the dangerous movement.

Configuration Mode

- Equipment functional status during which the configuration is operational, loaded and tested.

Control Output

- An output containing a test signal, **which serves exclusively to power the safety outputs of the XPS-MC**. As each control output operates with another test signal, cross-connections between safety inputs connected to different control outputs can be detected. External voltage or ground connections can also be detected.

RUN Mode

- XPS-MC functional status during which the connected circuit members are monitored and the safety outputs are switched.

Safety Output

- Relais or solid-state output activated by the XPS-MC logic unit, which are able to cut off the subordinate control elements.

Safety input

- Monitored input for connection of switching devices. By using various control outputs (c1…c8) to power the safety inputs, cross-connections, external voltage and earth connections can be detected on the safety inputs.

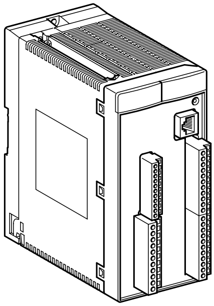
Synchronisation Time

- Maximum time difference allowed between the appearance of two input signals.

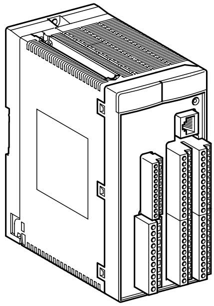
TER (Connector for Terminal)

- 8 pin RJ45 connector for the connection of a PC for the configuration or diagnostic (bus system with modbus protocol) or connection of another modbus module (PLC, terminals, etc...).

XPS-MC
with screw
connection terminals

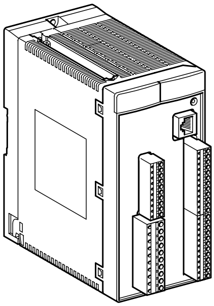


XPS-MC16• + XPS-MCTS16

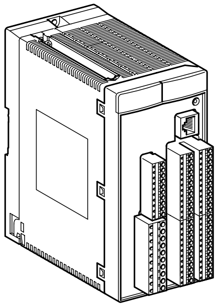


XPS-MC32• + XPS-MCTS32

XPS-MC
with cage clamp
connection terminals

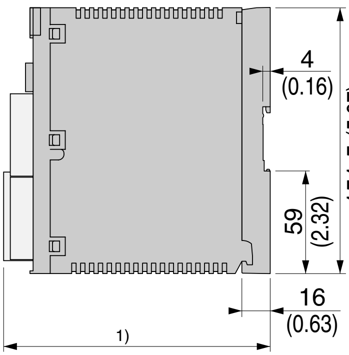


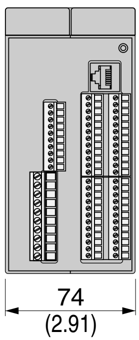
XPS-MC16• + XPS-MCTC16

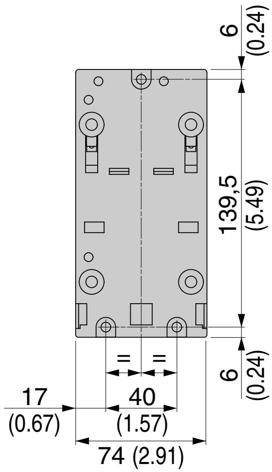


XPS-MC32• + XPS-MCTC32

3 Dimensions



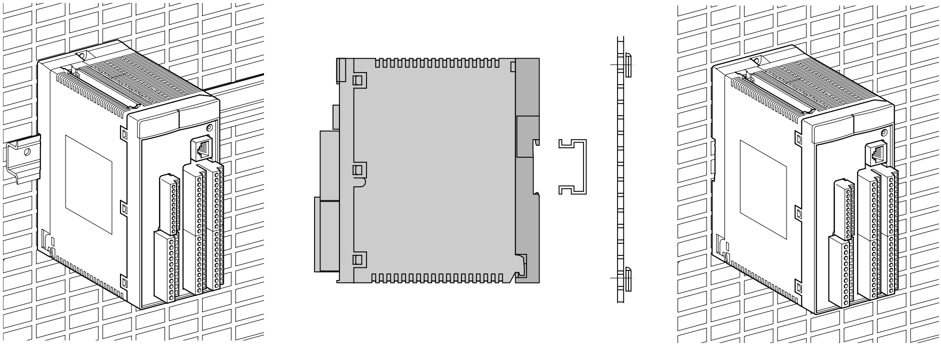




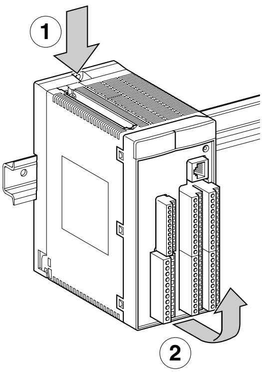
1) 153 mm (6.02 in) with XPS-MCTS•
151,4 mm (5.96 in) with XPS-MCTC•

[mm (in)]

4 Installation



35mm DIN rail and Wall installation



Disassembling from
35 mm DIN rail

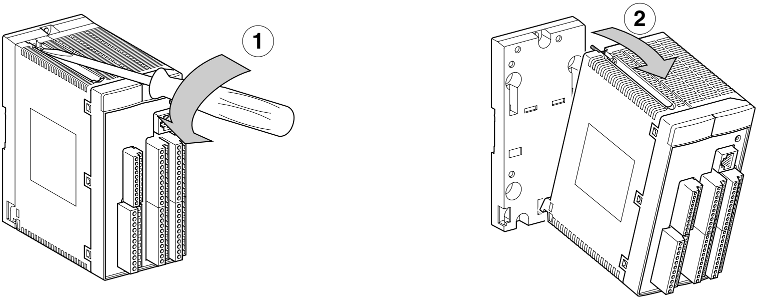
⚠ WARNING
Improper Installation Follow mounting instructions to ensure proper spacing that will allow natural convection of heat away from the Safety Controller. **Failure to follow this instruction can result in equipment damage or serious injury.**

ENGLISH

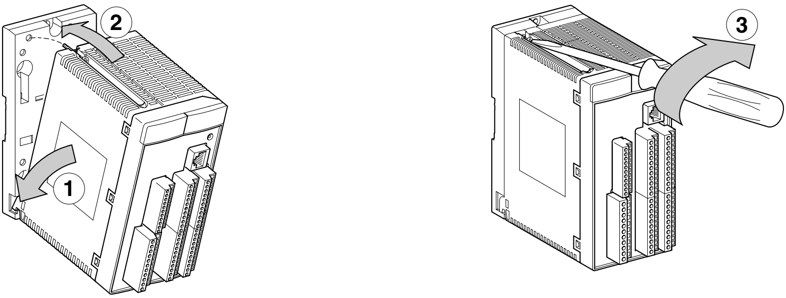
Information!
The grounding of the XPS-MC is realised by the attachment plate or by the DIN rail.

Attention!

- ***The controller should be air-cooled by natural convection. To facilitate their ventilation, they should be installed vertically with the ventilation louvers on the bottom and on the top.***
- *If several controllers are installed on the same rack, it is recommended that the following provisions be respected:*
    - *Leave a space of at least 150 mm (5.90 in) between two overlapped controllers, to allow a passage for the ducts and wiring and to facilitate air circulation,*
    - *It is advised to install heat generators (transformers, supply modules, power switches, etc...) above the controllers,*
    - *Leave a space of at least 100 mm (3.94 in) at each side of a PLC to allow a passage for the wiring and to facilitate air circulation.*



Removal of the upper housing section from the mounting plate.



Assembly of the upper housing section on to the mounting plate.

Note on Wiring

The switching device is suitable only for installation in an electrical installation space with a minimum protection on IP54 !

5 Application and Function

5.1 Application

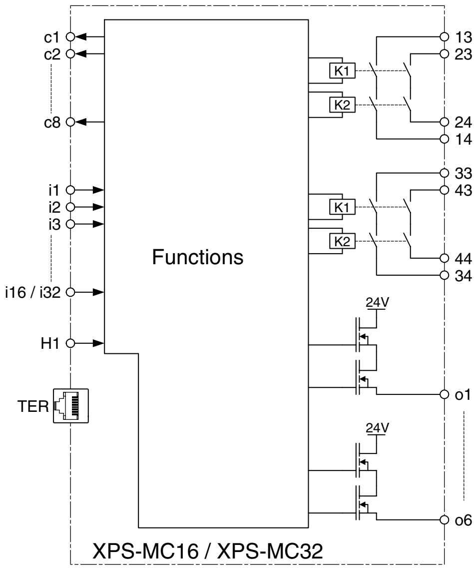
The XPS-MC device is an electronic safety controller for the monitoring of safety functions up to safety category 4 according to EN 954-1. It has 10 safety outputs and either 16 or 32 inputs. The functions are configured from an integrated library of various industrial safety functions, such as emergency stop, safety door locking, authorisation key, switching, ESPE connection (with muting) etc. A TER interface is used for configuration and diagnostic purposes by means of a PC, or for transmission of data to another modbus module (PLC, Terminals, ...).

5.2 Function

The device includes 6 independent semiconductor safety outputs and two independent groups of dual channel positively guided voltage-free contact safety outputs. Each of the four channels has two contacts in series.

In addition, the XPS-MC16 (XPS-MC32) has eight control outputs, c1 to c8 and 16 (32) safety inputs, i1 to i16 (i1 to i32). The safety inputs are monitored for cross connections and short circuits by supplying the circuit members with different control outputs, c1 to c8. By means of the control outputs, the equipment continuously tests all connected inputs including their power connections. In the event of an error being detected, the control logic switches off all safety outputs associated with the relevant safety function. The safety outputs associated with other safety functions continue to operate normally.

Attention!
Short-circuits between inputs connected to the same control output are not recognised!



E N G L I S H

⚠ WARNING

LOSS OF SAFETY INPUT CROSS-CONNECTION DETECTION

Ensure that no more than one critical safety input is connected to each of the control outputs.

Failure to follow this instruction can result in equipment damage or serious injury.

The equipment is configured using a PC and a TER interface (see chapter 5.5 entitled “Changing the Configuration”). When configuring the equipment, the user defines the functions to be performed by the equipment and designates which control outputs, safety inputs and safety outputs are allocated to these functions.

5.3 Initial Operation

When a power supply is applied to the A1-A2 terminals, the equipment performs an internal auto-test lasting 2 seconds, during which time all the LEDs located on the housing light up. The "PWR" LED is then illuminated and the "CNF" LED flashes. The other LEDs are then extinguished. The XPS-MC leaves the factory in a non-configured state, and equipment must be configured to render it operational. The configuration is performed using software XPS-MCWIN and a PC connected to the XPS-MC by means of a special cable TSXPCX1031 and adapter XPSMCCPC via the TER (see chapter 7.2 entitled “Connection to a PC for configuration”) .

The software manual contains an overview and a detailed description of all XPS-MCWIN functions.

Once the XPS-MC has been successfully configured and validated, it can be put into the run mode with the XPS-MCWIN software. The "CNF" LED is extinguished and the "RUN" LED is illuminated. The LEDs corresponding to the inputs and outputs light up as a function of their status. The equipment is now operational.

5.4 Operation Following an Interruption in Power Supply

When power is applied, the XPS-MC performs an internal auto-test lasting approximately 2 seconds, during which all the LEDs on the unit housing light up.

The equipment then enters run mode, provided the equipment was in run mode before the interruption of the power supply, and adopts the configuration which existed when the power was interrupted.

5.5 Changing the Configuration

In order to change the configuration of the XPS-MC, it must be connected to a PC via a cable TSXPCX1031 and adapter XPSMCCPC (see chapter 7.2 entitled “Connection to a PC for configuration”). The equipment is configured using software XPS-MCWIN.

The software manual contains an overview and a detailed description of all XPS-MCWIN functions.

Following successful configuration, the XPS-MC can be put into run mode again. The "CNF" LED is extinguished and the "RUN" LED lights up. The LEDs corresponding to the inputs and outputs light up as a function of their status. The equipment is now operational again.

5.6 Diagnostics

The diagnostic process may take place when the XPS-MC is in operation. In order to perform this function, the equipment is connected to a PC via a cable TSXPCX1031 and adapter XPSMCCPC (see chapter 7.2 entitled “Connection to a PC for configuration”) and "diagnostics" is selected from the menu of the software, XPS-MCWIN. The diagnostic data are transferred to the PC for analysis. The XPS-MC continues to operate normally.

The software manual contains an overview and a detailed description of all XPS-MCWIN functions.

Additional Notes
The device contains no components which require maintenance by the user. For authorisation of safety circuits in accordance with EN 60204-1/EN 418, only the output circuits between terminals 13-14, 23-24, 33-34, 43-44 and semiconductor safety outputs o1 to o6 may be used.

⚠ WARNING

RADIO INTERFERENCE

This product is a Class A product intended for use in industrial environments.
Do not use this product in Class B domestic environment applications.

Failure to follow this instruction can result in equipment damage or serious injury.

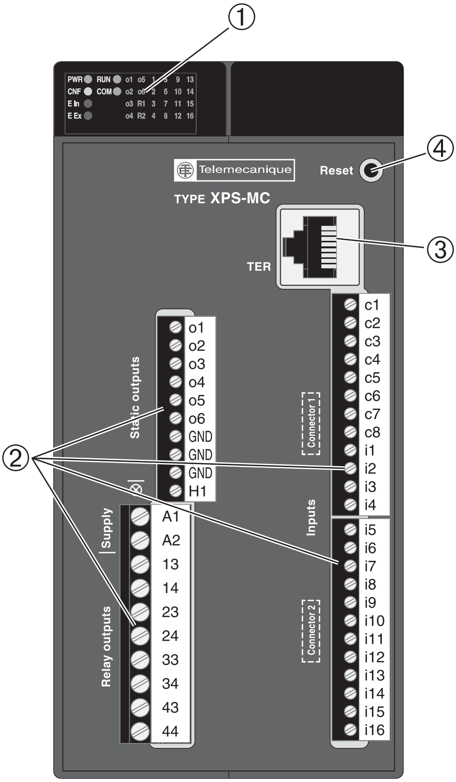
E N G L I S H

Residual Risks (EN 292-1, item 5)
The following recommendations have been thoroughly tested and checked in operational conditions. They meet the requirements of the relevant standards, with connected peripheral equipment of safety installations and switching equipment. There are residual risks if:

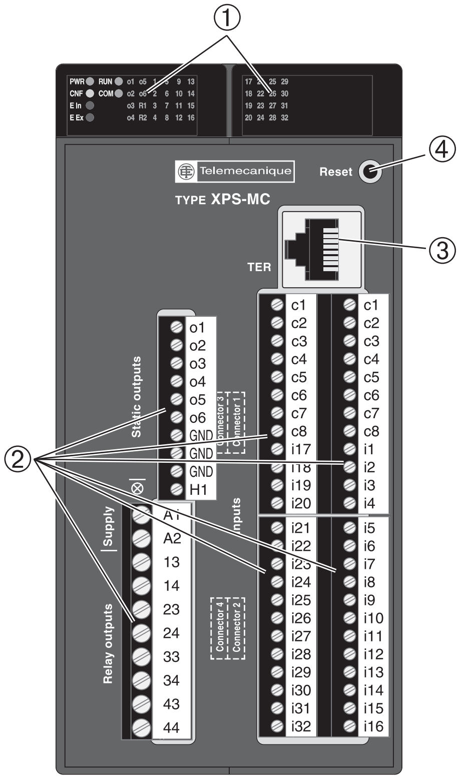
a) deviations are made from the recommended circuit design, in which case the safety equipment or devices may not be sufficiently engaged in the safety switch process.

b) the operator does not comply with the relevant safety instructions concerning machine operation, adjustment and servicing. Strict compliance with the recommended testing and servicing intervals for the machine is required.

6 Equipment Description



XPS-MC16 Cover



XPS-MC32 Cover

Representation with terminals XPS-MCTS• (valid also with terminals XPS-MCTC•)

Keying of the Terminal Connectors ”Connector 1…4”

The terminal connectors ”Connector 1…4” can be keyed by inserting the code profiles into the slots of the controller’s connectors and breaking the appropriate tabs of the cable connector off.

① Display

The LED indicators reflect the current operating status of the equipment (see chapter 8 entitled “Elements of the Display and System Diagnostics”).

② Terminals

The terminal layout is as follows:

A1-A2:	24V ⎓ power supply.
GND:	return (ground) connection (identical to the 0 V potential on A2) for loads on the o1-o6 semiconductor safety outputs.
o1-o6:	Semiconductor safety outputs.
13-44:	Potential-free safety outputs equipped with contacts.
c1-c8:	Control outputs for safety input power supply. The control outputs contain a signal which enables monitoring of cross-connections between components connected to the various control outputs.
i1-i16 resp. i32:	Safety inputs.
H1:	Connection for muting lamp. The supply voltage must be taken from the same source which also feeds the XPS-MC.

E
N
G
L
I
S
H

③ TER Connection

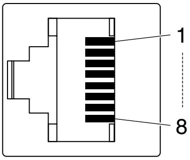
8 pin RJ45 connector for the connection of a PC for the configuration or diagnostic (bus system with modbus protocol) or connection of another modbus module (PLC, terminals, etc...). A special cable is necessary for this operation TSXPCX1031 and adapter XPSMCCPC (see chapter 7.2 entitled “Connection to a PC for configuration”). The XPS-MC can be connected through this connection to a modbus system.

④ Reset Key

If an external failure is detected (LED "E Ex" lights up), and if it is then corrected, this key is used to reactivate the equipment, which performs a further cross-connection check. If the test is successful, the corresponding functions are authorised. The safety outputs for all functions not allocated to the input which is known to be defective remain unaffected. This avoids the necessity of performing a full reset operation for the whole equipment when an external failure has been corrected, whereby all the safety outputs have been switched off.

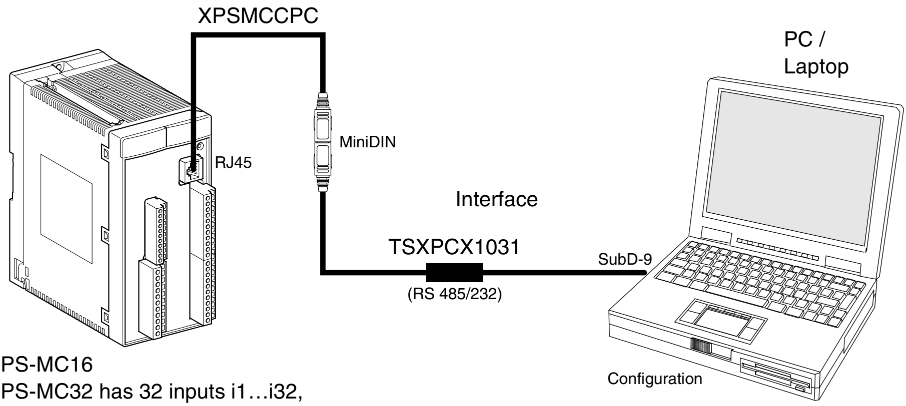
7 Communication Connections TER

7.1 TER Connection – 8 pole RJ45-Socket, with protection



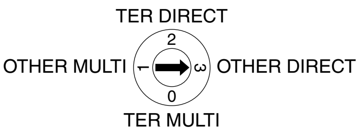
Pin	Signal	Description
1	-	-
2	-	-
3	DPT	TER Port Mode Control
4	D1 (B)	RS485 Signal
5	D0 (A)	RS485 Signal
6	/DE	Negative Data Transmit Enable
7	5V	Logical VCC
8	0V	Ground

7.2 Connection to a PC for configuration



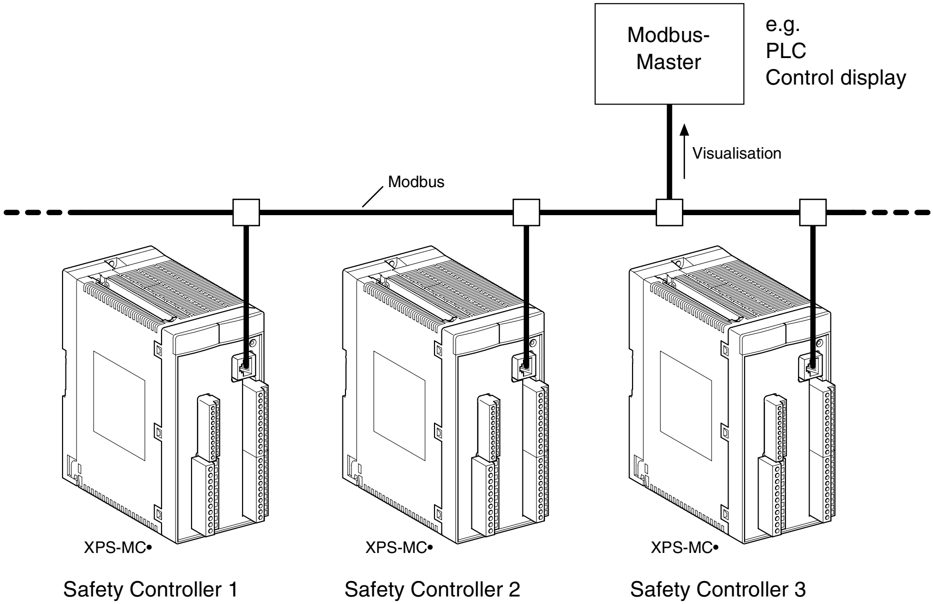
XPS-MC16
XPS-MC32 has 32 inputs i1…i32,
otherwise identical

Setting of the interface's cable TSXPCX1031



The switch must be put on the position 3 "OTHER DIRECT"

7.3 Connection of one or more XPS-MC to a modbus system

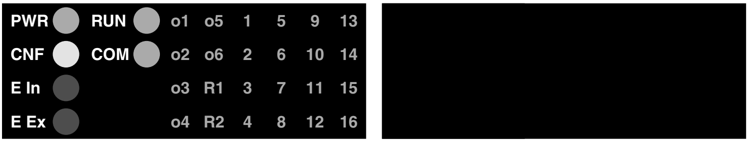


Important!
Every XPS-MC must be separately adressed and configured if it is to be used on the same Bus.

If the controller is operated in a modbus network and strong EMC influence does lead to disturbances which are recognised as faulty bus traffic, we recommend use of a sleeve snap ferrite for the bus connection.

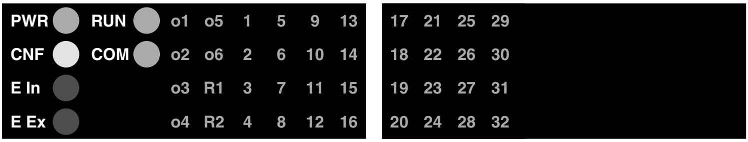
⚠ WARNING
LOSS OF NETWORK
Ensure that no two devices on a Modbus system have the same network address.
Failure to follow this instruction can result in equipment damage or serious injury.

8 Elements of the Display and System Diagnostics



XPS-MC16 display

30 LEDs are used to display the operational status of the XPS-MC16.



XPS-MC32 display

46 LEDs are used to display the operational status of the XPS-MC32.

LED	Colour	Significance
PWR	(green)	Power Lights up when operational voltage is applied to A1/A2.
CNF	(yellow)	Config Lights up in the configuration mode. Flashes when the equipment is not configured, for example during the initial operation. The equipment must be configured before operation.
E In	(red)	Internal Error Lights up if an internal error occurs. All safety outputs are immediately deactivated. The equipment has been damaged and must be replaced.
E Ex	(red)	External Error Lights up when an external error is detected, for example on a connected switch or sensor. Only the safety outputs on the defective path are deactivated. When the error has been corrected, and the RESET button has been pressed, the corresponding safety outputs become operational again.
RUN	(green)	Run Lights up in the run mode. Flashes during the transition from run mode to the off status, for example when the configuration should be modified.
COM	(green)	Communication Lights up during communication via the TER.
o1…o6	(green)	Output 1…6 Lights up when the corresponding semiconductor safety output is activated. Flash, when a short circuit or an external fault is present on this output (always in relation with the LED "E Ex"). Flash, when a default is present on this output (always in relation with the LED "E Ex"). The error message can be caused by a false signal (e.g. cross circuit connection, external voltage) or when a transistor is defective. Disconnect the wire of the concerned output and press the RESET button. If the error message disappears, then there is an error in the wiring. Otherwise, an output transistor is defective. In this case, this output must no longer be used.
R1, R2	(green)	Relay group 1/2 Lights up when relay group R1 (safety outputs 13/14 and 23/24) and/or relay group R2 (safety outputs 33/34 and 43/44) are activated. Flash, when a default is present on this output (always in relation with the LED "E In"). This output must no longer be used.
1…16 1…32	(green) (green)	Input i1…i16 Input i1…i32 Lights up if on the corresponding i1…i16/i32 input circuit is closed. Flashes when an error is detected on this input.

9 Brief Description of the Functional Devices

9.1 Monitoring Devices

Emergency stop 1 channel

- short-circuit of the emergency stop button won't be recognized
- category 4 with the necessary fault exclusion for the input cabling
- It is recommended to test the function of the used emergency stop devices with in the framework of the machine maintenance.

Emergency stop 2 channel

- for new starts, both emergency OFF contacts must be open
- category 4 as per EN 954-1
- It is recommended to test the function of the used emergency stop devices with in the framework of the machine maintenance.

Safety guard 1 channel

- can be configured with or without start test
- no monitoring or testing of the control switch
- category 1 in accordance with EN 954-1

Safety guard 2 channel

- can be configured with or without start test
- synchronisation time can be configured from 0.5 to 2.5 seconds or infinity
- category 4 in accordance with EN 954-1

Safety guard with lock

- can be configured with or without start test
- synchronisation time can be configured from 0.5 to 2.5 seconds or infinity
- category 4 in accordance with EN 954-1

Light curtain (ESPE) with transistor outputs

- no cross-connection monitoring of the connections to the OSSDs by the XPS-MC
- can be configured with or without start test
- synchronisation time 500 ms (cannot be modified)
- category 4 in accordance with EN 954-1

Light curtain (ESPE) with relay outputs

- monitoring of cross-connections with the OSSDs by the XPS-MC
- can be configured with or without start test
- synchronisation time 500 ms (cannot be modified)
- category 4 in accordance with EN 954-1

Light curtain (ESPE) with transistor outputs and muting

- no cross-connection monitoring of the connections to the OSSDs by the XPS-MC
- can be configured with or without start test
- synchronisation time for the OSSDs 500 ms (cannot be modified)
- connection of four muting sensors and a muting lamp in accordance with EN 61496-1
- Monitoring against short circuit or open circuit of the lamp or the LED (24V ⎓ / of 0.5 until 7W), see technical Data
- synchronisation time can be configured (0.5 seconds to 3 seconds or infinity) for creation of the muting signal in a group
- maximum muting duration can be configured (0.5 to 10 minutes or infinity)
- override function, with adjustable time (0.5…10 minutes)
- category 4 in accordance with EN 954-1

Light curtain (ESPE) with relay outputs and muting

- monitoring of cross-connections with the OSSDs by the XPS-MC
- can be configured with or without start test
- synchronisation time for the OSSDs 500 ms (cannot be modified)
- connection of four muting sensors and a muting lamp in accordance with EN 61496-1
- Monitoring against short circuit or open circuit of the lamp or the LED (24V ⎓ / of 0.5 until 7W), see technical Data
- synchronisation time can be configured (0.5 seconds to 3 seconds or infinity) for creation of the muting signal in a group
- maximum muting duration can be configured (0.5 to 10 minutes or infinity)
- override function, with adjustable time (0.5…10 minutes)
- category 4 in accordance with EN 954-1

Magnetic switch

- can be configured with or without start test
- synchronisation time 500 ms (cannot be modified)
- category 4 in accordance with EN 954-1

Two hand control type IIIC in accordance with EN 574

- Two inputs, each with a N/O and N/C contact
- synchronisation time 500 ms (cannot be modified)
- category 4 in accordance with EN 954-1

Safety mat, forming short-circuit

- category 3 in accordance with EN 954-1

Zero speed detection

- two sensors detect the teeth of a tooth wheel safely fixed to the shaft being monitored
- sensors are connected to safety outputs i1 and i2
- threshold value for detection of non-operation can be configured for a frequency of 0.05 to 20 Hz (tolerance ±15%)
- calculation formula: wave revolutions (rpm) = (frequency (Hz) * 60) / no. of cogs
- maximum transmitter frequency: 450 Hz
- Hysteresis: +50%
- category 4 in accordance with EN 954-1

Injection molding machine

- monitoring of the safety guard for tool area (two position switches) and a third position switch for main stop-valve monitoring
- synchronisation time can be configured between 0.5 and 2.5 seconds
- category 4 in accordance with EN 954-1

Hydraulic press valve monitoring

- monitoring of three safety valves using end switches or proximity switches
- reaction time of the three switches can be configured from 0.1 to 1.5 seconds (synchronisation time)
- category 4 in accordance with EN 954-1

Eccentric press with optional valve control

- this press function must be coupled to a two hand control
- monitoring of the press safety valve, safety stopping in the top dead centre (TDC) and maintain during opening
- synchronisation time between the two valves can be configured from 0.1 to 1.5 seconds
- category 4 in accordance with EN 954-1

9.2 EDM Devices

EDM

EDM = external device monitoring

- monitoring of contacts of external equipment, for example NC contacts of relays connected subsequently
- time of synchronisation configurable (0.1…0.5 seconds)
- category 4 in accordance with EN 954-1

9.3 Start Devices

Automatic start

- There is no start input. Starting occurs immediately, once the relevant input conditions have been met.

Non-monitored start

- The safety output is activated by the closure of the start input. If the start circuit remains constantly closed (e.g. jumpers), an automatic start is effected.

Monitored start

- There are two types of monitored starts: negative edge start and positive edge start.

Negative edge start:

- Start is initiated following the opening of the input. The start process is monitored so that in the event of a short-circuit on the start input and/or start circuit being closed for longer than 10 seconds, a new starting does not occur.

Positive edge start:

- Start is initiated by activating the input. The start process is monitored so that in the event of a start input short-circuit and/or a start circuit being closed for longer that 10 seconds, a further start is prevented.

9.4 Enabling Devices

Enabling device 2 channel

- A three-stage enabling switch with two contacts is monitored. A maximum enabling time can be defined.
- category 1 in accordance with EN 954-1

Enabling device 3 channel

- A three-stage enabling switch with three contacts is monitored. A maximum enabling time can be defined.
- category 4 in accordance with EN 954-1

9.5 Miscellaneous Devices

Timer

- safety outputs are switched as a function of the control signal time
- method of operation and time can be configured
- switch on delay
- switch off delay
- switch on line transients
- switch off line transients
- category 4 in accordance with EN 954-1

OR-Function

The OR function allows the possibility for an output to be activated by multiple devices

9.6 Output Functional Elements

Stop category 0 (EN 60204-1)

- safety outputs are switched off without delay at the end of the release condition
- all four relay outputs and all six semiconductor outputs can be operated in stop category 0.

Stop category 1 (EN 60204-1)

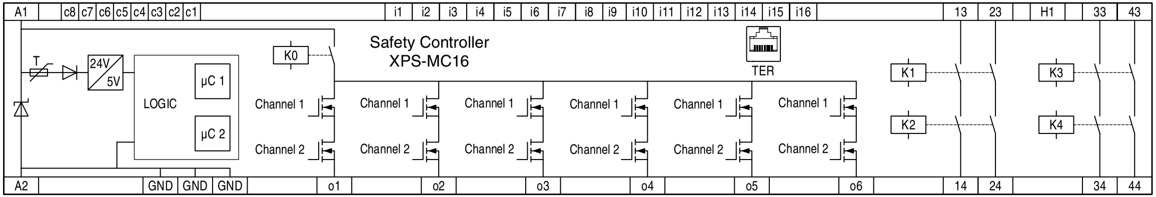
- safety outputs are switched subject to time delay (which can be configured from 0.1 seconds to 300 seconds) from the end of the release condition
- all four relay outputs and all six semiconductor outputs can be operated in stop category 1.

Note!
The data for safety categories in accordance with EN 954-1 refers to the maximum achievable categories. The machine control must also be appropriately configured in order to achieve the desired category.

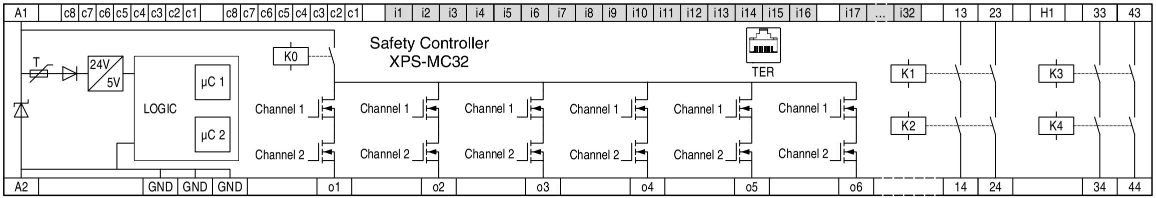
10 Connection Diagram/Examples of Applications

10.1 Electrical Diagram for the XPS-MC16 / XPS-MC32

XPS-MC16



XPS-MC32 – inputs i1…i32, otherwise identical



Description of terminals:

A1/A2:	24V ⎓ power supply
GND:	ground connection (= A2 potential) for loads on o1…o6
c1…c8:	control outputs
i1…i16 (and/or i1…i32):	safety inputs
H1:	connection for muting lamp
o1…o6:	semiconductor safety outputs
13/14,23/24,33/34,43/44:	relay safety outputs, voltage free
TER:	8 pin RJ45 connector for the connection of a PC for the configuration or diagnostic (bus system with modbus protocol) or connection of another modbus module (PLC, terminals, etc...)

⚠ DANGER

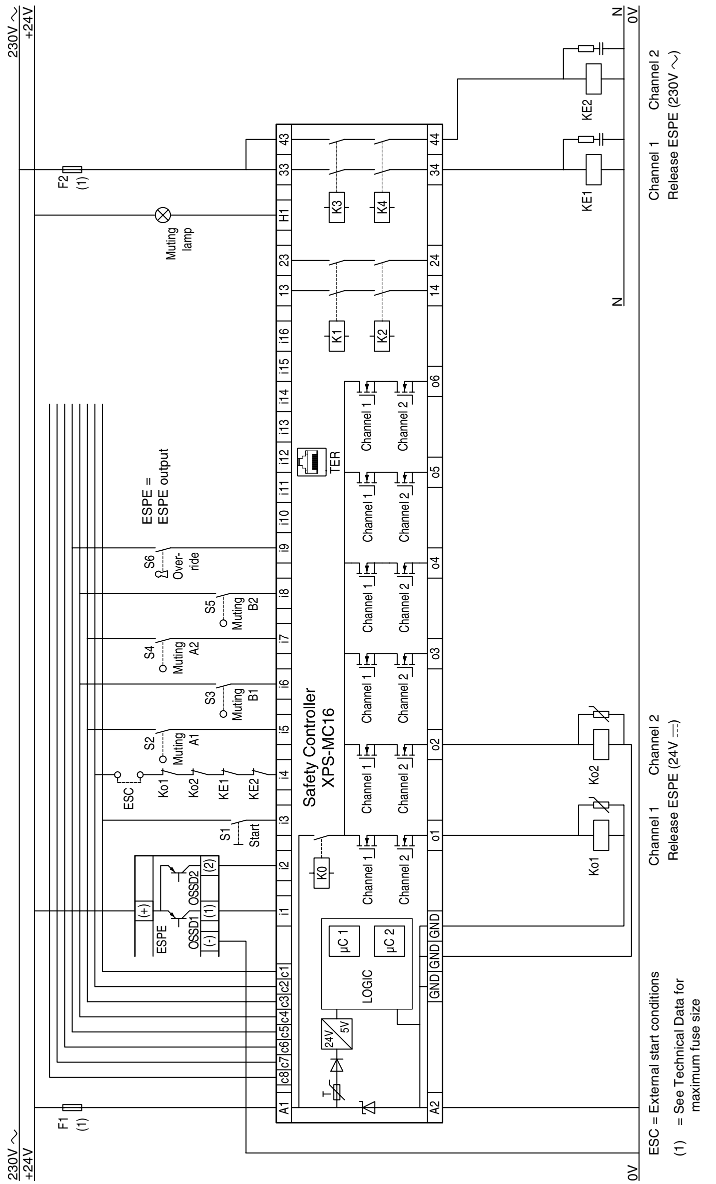
HAZARDOUS VOLTAGE

Disconnect all power before servicing equipment.

Electric shock will result in death or serious injury.

ENGLISH

10.2 Application Example (ESPE with muting)



XPS-MC32, inputs i1...i32, otherwise identical

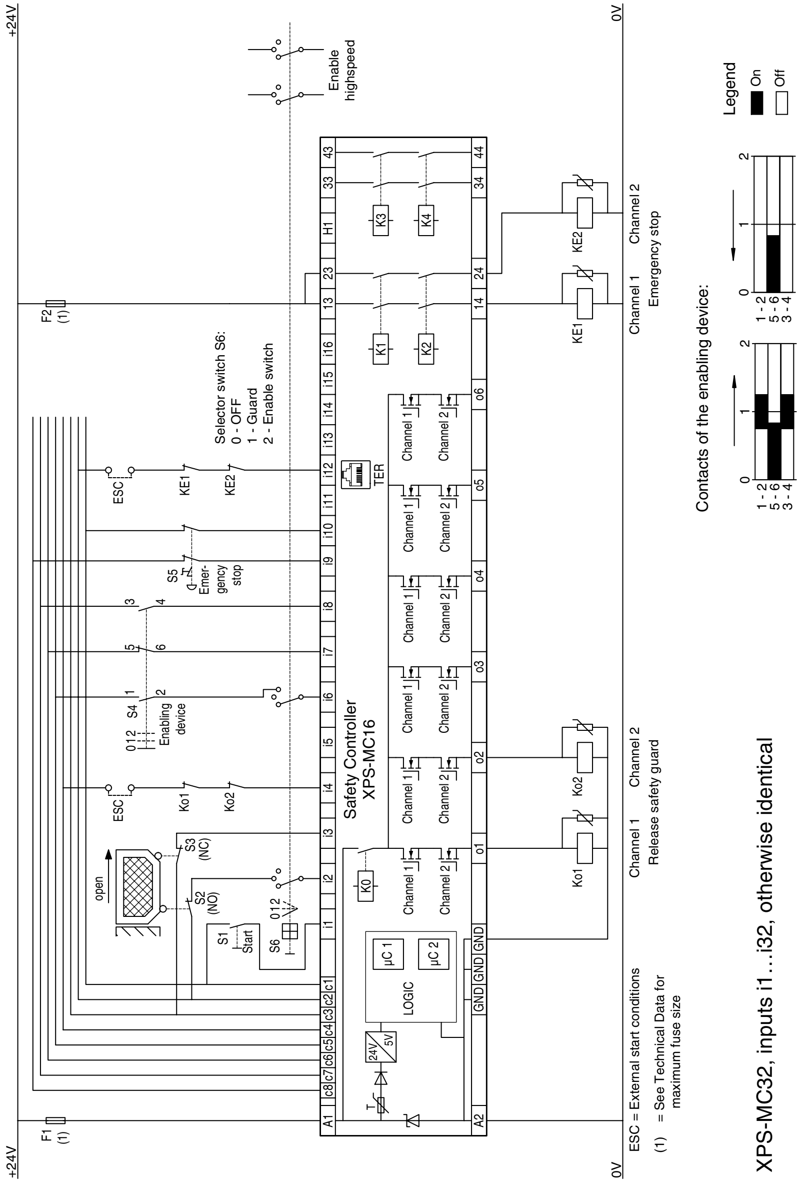
⚠ DANGER

HAZARDOUS VOLTAGE

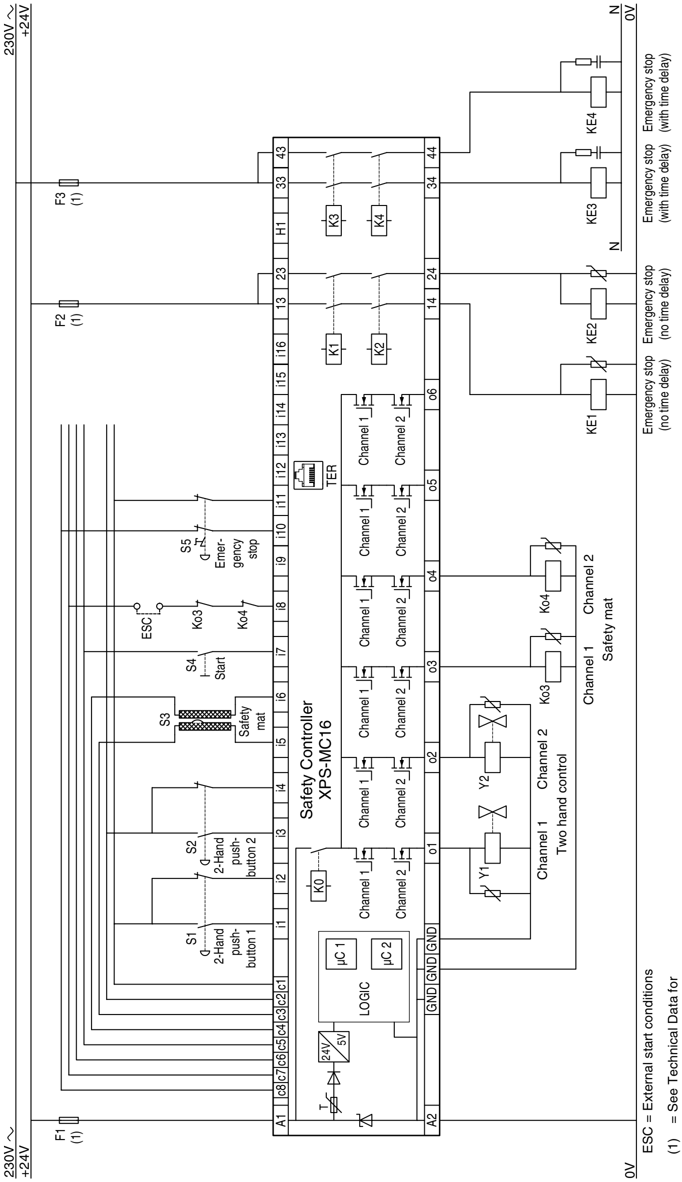
Disconnect all power before servicing equipment.

Electric shock will result in death or serious injury.

10.3 Application Example (safety gate with authorisation switch)



10.4 Application Example For Several Functions (emergency stop, two hand control, safety mat)



ESC = External start conditions

(1) = See Technical Data for maximum fuse size

XPS-MC32, inputs i1…i32, otherwise identical

⚠ DANGER

HAZARDOUS VOLTAGE

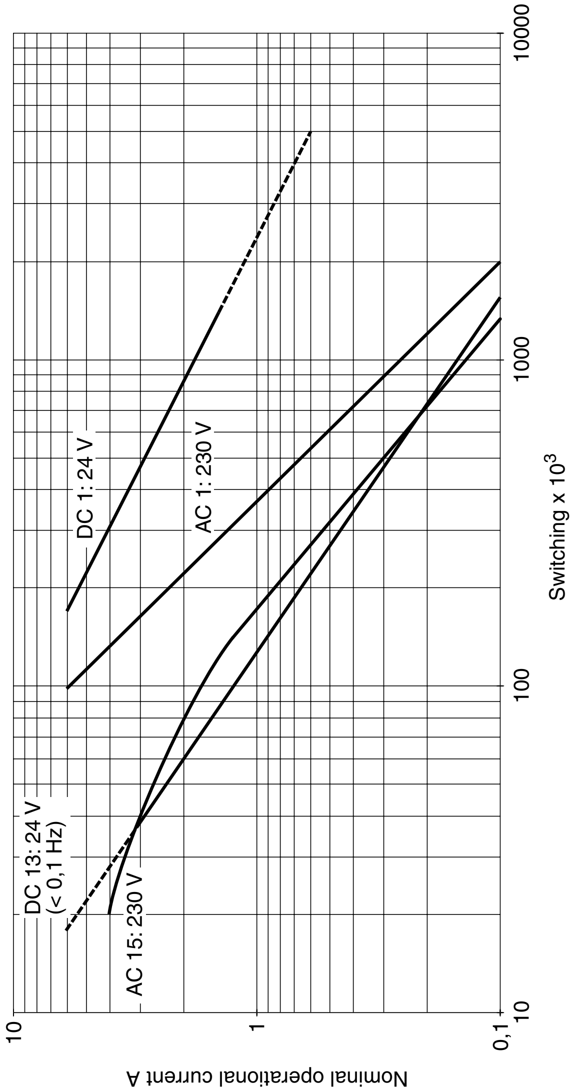
Disconnect all power before servicing equipment.

Electric shock will result in death or serious injury.

ENGLISH

11 Electrical Life of the Output Contacts

11.1 Electrical Life of the Output Contacts determined by EN 60947-5-1 / table C2



E
N
G
L
I
S
H

12 Technical Characteristics

XPS-MC•, terminals A1, A2, 13, 14, 23, 24, 33, 34, 43, 44

- Connection diameters, single lead connection	XPS-MCTS•	XPS-MCTC•
Without lead end sleeves:	solid 0.2 - 2.5 mm^2 stranded 0.2 - 2.5 mm^2 AWG 24 - 12	
Stranded with lead end sleeves (without plastic sleeves):	0.25 - 2.5 mm^2 (22 - 14 AWG[1)])	
Stranded with lead end sleeves (with plastic sleeves):	0.25 - 2.5 mm^2 (22 - 14 AWG[1)])	

- Connection diameters, multiple lead connections (2 leads max. same diameters)	XPS-MCTS•	XPS-MCTC•
Without lead end sleeves:	solid 0.2 - 1.5 mm^2 (24 - 16 AWG[1)]) stranded 0.2 - 1.5 mm^2 (24 - 16 AWG[1)])	– –
Stranded with lead end sleeves (without plastic sleeves):	0.25 - 1.0 mm^2 (22 - 18 AWG[1)])	–
Stranded with twin lead end sleeves (with plastic sleeves):	0.5 - 1.5 mm^2 (20 - 16 AWG[1)])	0.5 - 1 mm^2 (20 - 18 AWG[1)])

Stripping length:	10 mm (0.39 in)	
Torque:	0.5 - 0.6 Nm (4.2 - 5.3 lb-in)	–

XPS-MC•, all other terminals

- Connection diameters, single lead connection	XPS-MCTS•	XPS-MCTC•
Without lead end sleeves:	solid 0.14 - 1.5 mm^2 stranded 0.14 - 1.5 mm^2 AWG 28 - 16	
Stranded with lead end sleeves (without plastic sleeves):	0.25 - 1.5 mm^2 (22 - 16 AWG[1)])	
Stranded with lead end sleeves (with plastic sleeves):	0.25 - 0.5 mm^2 (22 - 20 AWG[1)])	

- Connection diameters, multiple lead connections (2 leads max. same diameters)	**XPS-MCTS•**	**XPS-MCTC•**
Without lead end sleeves:	solid 0.14 - 0.5 mm^2 (28 - 20 AWG[1)]) stranded 0.14 - 0.75 mm^2 (28 - 18 AWG[1)])	–
Stranded with lead end sleeves (without plastic sleeves):	0.25 - 0.34 mm^2 (22 AWG[1)])	–
Stranded with twin lead end sleeves (with plastic sleeves):	0.5 mm^2 (20 AWG[1)])	–

Stripping length:	9 mm (0.35 in)	
Torque:	0.22 - 0.25 Nm (1.9 - 2.2 lb-in)	–

[1)]AWG indication according to IEC 60947-1 / table 5

Enclosure mounting:	Metal adapter for mounting on 35 mm standard rails as per DIN EN 50022 and screw mounting
Protection, as per IEC 529, terminals: Protection, as per IEC 529, housings:	IP 20 IP 20
Weight XPS-MC16X: Weight XPS-MC32X: Weight XPS-MCT•16 Weight XPS-MCT•32	0.82 kg (1.81 lb) 0.84 kg (1.85 lb) 0.08 kg (0.18 lb) 0.11 kg (0.24 lb)
Assembly position:	Ventilation louver on the top and on the bottom, see chapter 4
Ambient operational temperature:	-10^0C / $+55^0C$ ($+14^0F$ / $+130^0F$)

Shock resistance:	100 m/s^2 duration 16 ms, forms half sinus
Vibration resistance:	50 m/s^2 from 10 to 55 Hz

Excess voltage category III (4 kV) pollution category 2
Isolation voltage 300 V as per DIN VDE 0110, section 1

Supply U_E as per IEC 38:	24 V ⎓ (± 20%) including ripple
Unpowered duration:	> 5 s
Max. fuse protection:	16 A fuse (gL)
Consumption:	≤ 12 W
Max. current consumption, including peripherals:	8 A
Safety outputs, voltage free:	13…14, 23…24, 33…34, 43…44,
Max. switching of voltage-free safety outputs:	AC15 - C300 (1800 VA / 180 VA) DC13 24 V / 1.5 A - L/R = 50 ms
Cumulative current limit for concurrent use of several relay output circuits:	∑ Ith ≤ 16 A

K1/K2		K3/K4	
6 A	2 A	6 A	2 A
4 A	4 A	4 A	4 A

Semiconductor safety outputs, NO:	o1, o2, o3, o4, o5, o6
Max. current per semiconductor safety outputs: Voltage drop of the semiconductor safety outputs: Minimum operating current of the semiconductor safety outputs: Residual current of the semiconductor safety outputs: Breaking capacity of the semiconductor safety outputs: Conditional short circuit current of the semiconductor safety outputs:	2 A 0,25 V (typ.) 0,8 mA 10 µA DC-13 SQ 24 V 100 A
Cumulative current limit for concurrent use of several semiconductor outputs:	∑ Ith ≤ 6.5 A

o1	o2	o3	o4	o5	o6
1.5 A	1 A	1 A	1 A	1 A	1 A
2 A	2 A	1 A	0.5 A	0.5 A	0.5 A

Fuse protection of voltage-free safety output circuits:	4 A fuse (gL) or 6 A fastblow
Fuse protection of semiconductor output circuits:	not required, short-circuit-protected
Response time: Different for function safety mat:	≤ 20 ms ≤ 30 ms
Tolerance of all configurable times:	– 10 ms, – 15%

The voltage-free safety outputs are also suitable for small loads (min. 17 V / 10 mA). This is, however, only possible if high loads have not already been switched via the contacts, as the contact surface treatment (gold plating) may have been burned off.

Maximum category as per EN 954-1:	4
Max. voltage/current in input circuits:	28.8 V / 13 mA
Max. lead resistance in input circuits:	100 Ω
Max. lead length in input circuits:	2000 m (6500 ft)

Lamp Muting (source of white light, with a luminosity of minimum 200 cd/m^2 and an illuminated surface of minimum 1 cm^2):	Light bulb 24 V of 0.5 in 7 W (for ex. references DL1-BEB) or LED 24 V ⎓ of 0.5 in 7 W (for ex. references DL1-BDB1)
Magnet switch:	Typ XCS-DM•
Switch floor:	Typ XY2-TP•
Enabling device:	Typ XY2AU•

Connectors

Screw terminals for XPS-MC16X (including Codeprofile): Screw terminals for XPS-MC32X (including Codeprofile):	XPS-MCTS16 XPS-MCTS32
Cage clamp terminals for XPS-MC16X (including Codeprofile): Cage clamp terminals for XPS-MC32X (including Codeprofile):	XPS-MCTC16 XPS-MCTC32

E N G L I S H

TER - Connection

8 pin RJ45 connector for the connection of a PC for the configuration or diagnostic (bus system with modbus protocol) or connection of another modbus module (PLC, terminals, etc...)

Modbus Functions

The XPS-MC controller contains the Modbus functions 01, 02 and 03. Table 1 describes the information the controller stores, with the help of these Modbus functions. Some details about the modbus protocol can be found in the instruction sheets of the respective modbus masters.

Table 1:

Addresses hexadecimal	**Addresses** decimal	**Size of Data**	**Supported Modbus Function**	**Results for Usage**
0100-0127	256-295	40 bit	01 (0x01)	8 bit output data / 32 bit input data (0 = OFF, 1 = ON)
0200-0227	512-551	40 bit	02 (0x02)	32 bit input data / 8 bit output data (0 = OFF, 1 = ON)
1000-100D	4096-4109	14 words	03 (0x03)	Information and errors *Signification: see table 2*
			43 (0x2B) MEI Type 14 (0x0E)	Read device identification

Table 2:

Word Address hexadecimal	**Word Address** decimal	**High Byte**	**Low Byte**	**Details**
Hardware and Configuration				
1000	4096	Mode	Status	Bit Meaning 15 Mode bit7, always 0 14 Mode bit6, 1=config OK 13 Mode bit5, always 0 12 Mode bit4, 0=XPSMC32 / 1=XPSMC16 11 Mode bit3, always 0 10 Mode bit2, always 0 9 Mode bit1, always 0 8 Mode bit0, always 0 7 Status bit7, always 0 6 Status bit6, always 0 5 Status bit5, 1=STOP 4 Status bit4, 1=EXT Error 3 Status bit3, 1=INT Error 2 Status bit2, always 0 1 Status bit1, 1=CONF 0 Status bit0, 1=RUN
1001	4097			reserved
I/O-Data				
1002	4098	Input data (Input 1-8)	Input data (Input 9-16)	Bit 1 = corresponding in/output on
1003	4099	Input data (Input 17-24)	Input data (Input 25-32)	
1004	4100	not used (always 0)	Output data (Output 1-8)	
I/O-Errors				
1005	4101	Input Error (Input 1-8)	Input Error (Input 9-16)	Bit 1 = corresponding in/output error
1006	4102	Input Error (Input 17-24)	Input Error (Input 25-32)	
1007	4103	not used (always 0)	Output Error (Output 1-8)	

E N G L I S H

Continuation - Table 2:

Word Address hexadecimal	**Word Address** decimal	**High Byte**	**Low Byte**	**Details**
Diagnostic Hints (DH)				
1008	4104	(DH 1) Index High	(DH 1) Index Low	Index 2) number of device Message Diagnostic Hint *Signification: see table 3*
1009	4105	not used (always 0)	(DH 1) Message	
100A	4106	(DH 2) Index High	(DH 2) Index Low	
100B	4107	not used (always 0)	(DH 2) Message	
100C	4108	(DH 3) Index High	(DH 3) Index Low	
100D	4109	not used (always 0)	(DH 3) Message	

2) The index gives the order of the devices in the configuration. The indexes for all devices can be found in the protocol of the configuration.

Table 3:

Code N°	**Error message and indication of XPS-MC:** **Meaning**	**Status**
0	OK, no message	Operation
1	Short-circuit between inputs	Error
2	Hardware defect	
3	Muting error	
4	Override timeout	
5	Timeout error	
6	Overtravel exceeded	
7	Short-circuit	
8	Muting lamp defect	
9	Cam switch mechanism defect	
10	Press safety valve defect	
11	External voltage detected	
12	Output will not switch ON	
13…15		
16	Reset button blocked	Indication
17	Timeout	
18	Incomplete opening	
19	Start interlock active	
20	Open circuit	
21	Delay time running	
22	Check locking device	
23	Check valve	
24	Unexpected muting signal	
25…31		

ENGLISH

Possible cable	
Connection of a PC:	Adapter XPSMCCPC + cable TSXPCX1031
Connection of a terminal (for ex. XBT):	Cable XBT-Z938 or Adapter XPSMCCPC + Cable XBT-Z968
Connection of a PLC (for ex. TSX):	Adapter XPSMCCPC + cable TFTX CB 1020

Modbus Parameter

Address	Baudrate	Parity	Fixed parameter
1 to 247	1200 bit/s	Even	RTU (Remote Terminal Unit) Mode
	2400 bit/s	Odd	1 Startbit
	4800 bit/s	None	8 Databit
	9600 bit/s		1 Stopbit with Parity Even or Odd
	19200 bit/s		2 Stopbits with Parity None

ENGLISH

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis 73
1 Allgemeines 75
1.1 Zeichenerklärung 75
1.2 Konformitätserklärung 75
1.3 Versionen des Sicherheitscontrollers 75
2 Begriffsdefinitionen 76
3 Maße 78
4 Montage 79
5 Anwendung und Funktion 81
5.1 Anwendung 81
5.2 Funktion 81
5.3 Erstinbetriebnahme 82
5.4 Wiederinbetriebnahme nach Spannungsunterbrechung 82
5.5 Ändern der Konfiguration 82
5.6 Diagnose 82
6 Gerätebeschreibung 84
Codierung der Steckerverbindungen „Connector 1…4“ 84
7 Kommunikationsanschlüsse TER 86
7.1 TER-Anschluss – 8 polige RJ45-Buchse, mit Abschirmung 86
7.2 Anschluss am PC zur Adressierung, Konfiguration und Diagnose 86
Einstellung des Schnittstellenkabels TSXPCX1031 86
7.3 Anschluss eines oder mehrerer XPS-MC an ein Modbus-System 87
8 Anzeigeelemente und Systemdiagnose 88
9 Kurzbeschreibung der Funktionsbausteine 90
9.1 Überwachungs-Bausteine 90
Not-Aus einkanalig 90
Not-Aus zweikanalig 90
Schutztür einkanalig 90
Schutztür zweikanalig 90
Schutztür mit Zuhaltung 90
Lichtgitter (BWS) mit Transistorausgängen 90
Lichtgitter (BWS) mit Relaisausgängen 91
Lichtgitter (BWS) mit Transistorausgängen und Muting 91
Lichtgitter (BWS) mit Relaisausgängen und Muting 91

Magnetschalter 91

Zweihandsteuerung Typ IIIC gemäß EN574 92

Schaltmatte, kurzschlußbildend 92

Stillstandserkennung 92

Schutzeinrichtung für Spritzgieß- oder Blasformmaschinen 92

Ventilkontrolle für Hydraulikpresse (mit drei Ventilen) 92

Exzenterpresse mit wahlweiser Ventilkontrolle 92

9.2 EDM-Baustein 93

Schützkontrolle 93

9.3 Start-Bausteine 93

Automatischer Start 93

Nicht überwachter Start 93

Überwachter Start 93

9.4 Zustimm-Bausteine 93

Zustimmschalter zweikanalig 93

Zustimmschalter dreikanalig 94

9.5 Sonstige Bausteine 94

Zeitglied 94

ODER-Funktion 94

9.6 Ausgabe-Bausteine 94

Stopkategorie 0 (EN 60204-1) 94

Stopkategorie 1 (EN 60204-1) 94

10 Anschlußschema / Anwendungsbeispiele 95

10.1 Blockschaltbild des XPS-MC16 / XPS-MC32 95

10.2 Anwendungsbeispiel (BWS mit Muting) 96

10.3 Anwendungsbeispiel (Schutztür mit Zustimmschalter) 97

10.4 Anwendungsbeispiel für mehrere Funktionen (Not-Aus, Zweihand, Schaltmatte) 98

11 Lebensdauer der Ausgangskontakte 99

11.1 Lebensdauer der Ausgangskontakte gemäß EN 60947-5-1 / Tabelle C2 99

12 Technische Daten 100

1 Allgemeines

1.1 Zeichenerklärung

Nachfolgend finden Sie die Erklärung der in dieser Bedienungsanleitung verwendeten Symbole.

Achtung!
Dieses Symbol steht vor Textstellen, die unbedingt zu beachten sind. Nichtbeachtung führt zu Verletzungen von Personen oder zu Sachbeschädigungen.

Hinweis!
Dieses Symbol kennzeichnet Textstellen, die wichtige Informationen enthalten.

1.2 Konformitätserklärung

Der Sicherheitscontroller XPS-MC wurde unter Beachtung geltender europäischer Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt.

Hinweis!
Die entsprechende Konformitätserklärung liegt jedem Sicherheitscontroller in der Verpackung bei.

Der Hersteller der Produkte besitzt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem gemäß ISO 9001.

1.3 Versionen des Sicherheitscontrollers

Der Sicherheitscontroller ist in zwei Geräteversionen verfügbar:

Typ	Eigenschaften
XPS-MC16	8 Kontrollausgänge für 16 Sicherheitseingänge, 6 Sicherheits-Transistorausgänge, 2 x 2 Sicherheits-Relaisausgänge
XPS-MC32	8 Kontrollausgänge für 32 Sicherheitseingänge, 6 Sicherheits-Transistorausgänge, 2 x 2 Sicherheits-Relaisausgänge

2 Begriffsdefinitionen

Anlaufsperre

- Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung verhindert die Anlaufsperre einen Start so lange, bis bereits bestehende Eingangssignale abgeschaltet und erneut erzeugt werden (z.B. Schutztür öffnen und wieder schließen).

Freigabekreis

- Schaltet die Steuerspannung für den Maschinenteil, der die gefahrbringende Bewegung erzeugt.

Konfigurationsmodus

- Betriebszustand des Gerätes, in dem die Konfiguration bearbeitet, geladen und geprüft wird.

Kontrollausgang

- **Nur zur Versorgung der Sicherheitseingänge des XPS-MC dienender**, mit einem Testsignal belegter Ausgang. Da jeder Kontrollausgang mit einem anderen Testsignal arbeitet, können Querschlüsse zwischen an unterschiedlichen Kontrollausgängen angeschlossenen Sicherheitseingängen erkannt werden. Auch die Einspeisung von Fremdspannung oder Masseschluß werden so erkannt.

Run-Modus

- Betriebszustand des XPS-MC, in dem die angeschlossenen Schaltelemente überwacht und die Sicherheitsausgänge geschaltet werden.

Sicherheitsausgang

- Von der Logik des XPS-MC betätigte Relais oder Halbleiter, die in der Lage sind, die nachgeordneten Steuerungsteile sicher abzuschalten.

Sicherheitseingang

- Überwachter Eingang zum Anschluss von Schaltelementen. Bei Verwendung verschiedener Kontrollausgänge c1... c8 zur Versorgung der Sicherheitseingänge werden Querschlüsse, Fremdspannung und Masseschluss an den Sicherheitseingängen erkannt.

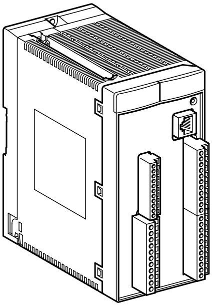
Synchronzeit

- Der maximal zulässige zeitliche Versatz zwischen dem Auftreten zweier Eingangssignale.

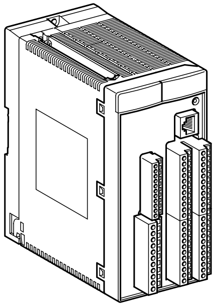
TER (Steckverbinder für Terminal)

- 8-poliger RJ45 Steckverbinder für PC-Anschluß zur Konfiguration oder Diagnose (BUS-System mit Modbus Protokoll) und zum Anschluß anderer Modbus-fähiger Peripherie (SPS, Bedientableaus, etc.)

XPS-MC
mit Schraubklemmen

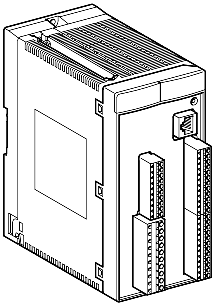


XPS-MC16• + XPS-MCTS16

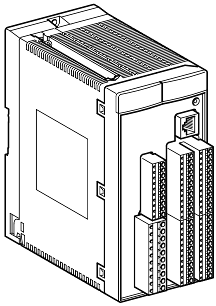


XPS-MC32• + XPS-MCTS32

XPS-MC
mit Federzugklemmen

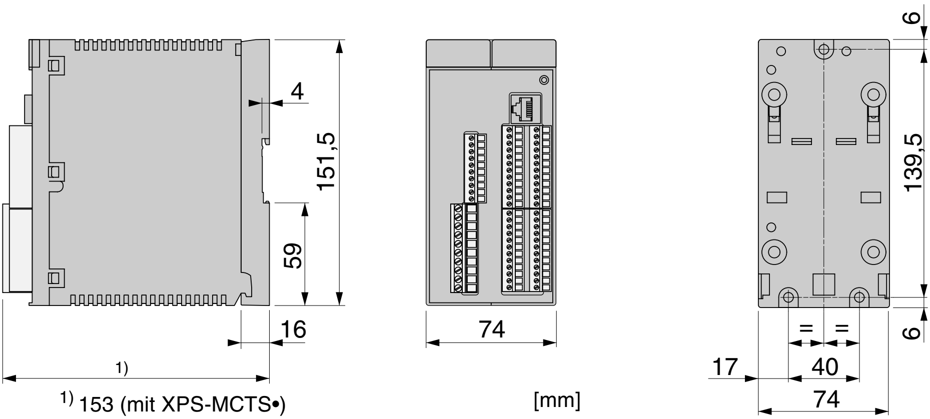


XPS-MC16• + XPS-MCTC16



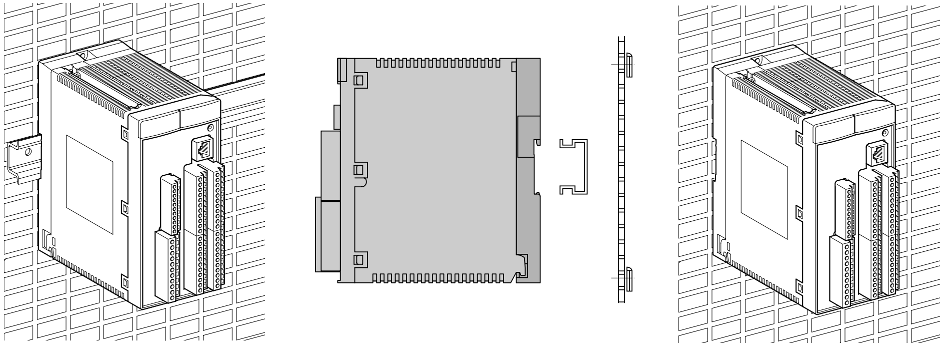
XPS-MC32• + XPS-MCTC32

3 Maße

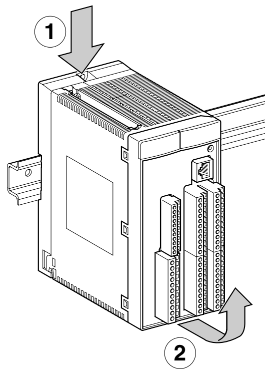


1) 153 (mit XPS-MCTS•)
151,4 (mit XPS-MCTC•)

4 Montage



Montage des XPS-MC auf einer 35mm Normschiene und Montagewand

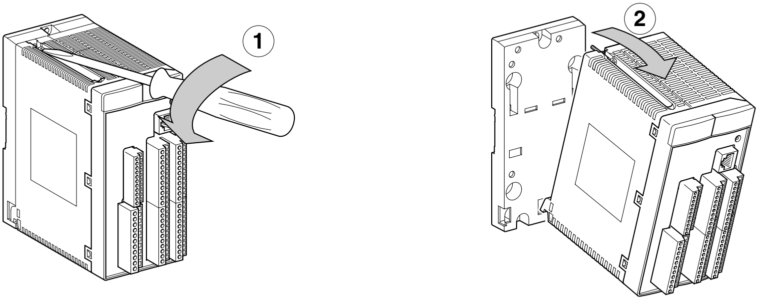


Abnehmen von der
35mm Normschiene

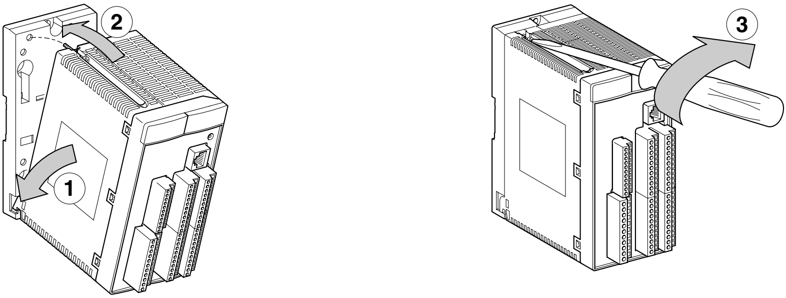
Achtung!
Die Erdung des XPS-MC erfolgt über die Befestigungsplatte bzw. die Normschiene.

Achtung!

- ***Da die Controller durch natürliche Konvektion gekühlt werden ist es für ihre Lüftung unerlässlich, dass die Geräte so eingebaut werden, dass sich die Lüftungsschlitze immer an der Ober-/ und Unterseite befinden.***
- *Werden mehrere Controller in einem Schrank eingebaut, empfiehlt sich die Einhaltung folgender Anordnung:*
  - *Zwischen zwei übereinander liegenden Controllern einen Zwischenraum von mindestens 150 mm für Kabelführung und Luftzirkulation lassen,*
  - *Hitze erzeugende Geräte (Trafos, Versorgungsmodule, Leistungskontakte usw.) sollten oberhalb der Controller eingebaut werden,*
  - *Auf jeder Seite eines Controllers einen Zwischenraum von mindestens 100 mm für Kabelführung und Luftzirkulation lassen.*



Demontage des Gehäuseoberteiles von der Befestigungsplatte



Montage des Gehäuseoberteiles auf der Befestigungsplatte

Hinweis zur Verdrahtung
Das Schaltgerät ist nur geeignet für einen Einbau in einem elektrischen Einbauraum mit der Mindestschutzart IP54 !

5 Anwendung und Funktion

5.1 Anwendung

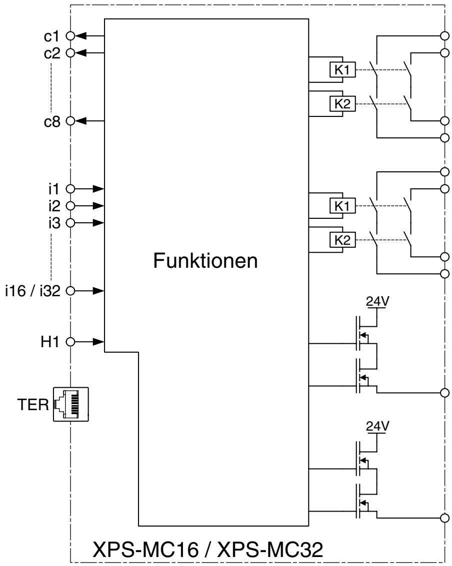
Das Gerät XPS-MC ist ein elektronischer Sicherheitscontroller für die Überwachung von Sicherheitsfunktionen bis zur Sicherheitskategorie 4 gemäß EN 954-1, ausgestattet mit 10 Sicherheitsausgängen und einer Anschlussmöglichkeit von bis zu 32 Eingängen. Diese Funktionen werden aus einer integrierten Bausteinbibliothek verschiedener industrieller Sicherheitsaufgaben, wie z.B. Not-Aus, Schutztürverriegelung, Zustimmtaster, Schaltmatte, BWS-Verknüpfung (auch mit Muting), usw. konfiguriert. Eine TER-Schnittstelle dient zur Konfiguration und Diagnose mittels PC oder zur Übermittlung von Informationen an sonstige Modbus-fähige Peripherie (SPS, Bedientableaus, etc.).

5.2 Funktion

Das Gerät verfügt über vier potentialfreie Schließerausgänge in zwei Gruppen zu je zwei Kanälen mit jeweils zwei zwangsgeführten Kontakten, sowie sechs unabhängig voneinander schaltende Leistungshalbleiter-Sicherheitsausgänge.

Ferner besitzt das XPS-MC16 (XPS-MC32) acht Kontrollausgänge c1... c8 und 16 (32) Sicherheitseingänge i1... i16 (i1... i32). Um die Schaltelemente an den Sicherheitseingängen untereinander auf Querschluß zu einem anderen Eingang, Einspeisung von Fremdspannung oder Masseschluß zu überwachen, werden diese von jeweils verschiedenen Kontrollausgängen gespeist. Das Gerät überwacht mittels der Kontrollausgänge ständig alle angeschlossenen Eingänge inklusive ihrer Leitungsverbindungen. Wird dabei ein Fehler festgestellt, so schaltet die Steuerlogik sofort alle zu dieser Sicherheitsfunktion zugehörigen Sicherheitsausgänge ab. Die zu anderen Sicherheitsfunktionen gehörenden Sicherheitsausgänge arbeiten unbeeinflusst weiter.

Achtung!
Querschlüsse zwischen Eingängen, die an dem selben Kontrollausgang angeschlossen sind, werden nicht erkannt!



Das Gerät wird mittels eines PC über die TER-Schnittstelle konfiguriert (s. Absatz 5.5 “Ändern der Konfiguration”). Mit der Konfiguration legt der Anwender fest, welche Funktionen das Gerät ausführen soll und welche Kontrollausgänge, Sicherheitseingänge sowie Sicherheitsausgänge diesen Funktionen zugeordnet werden.

5.3 Erstinbetriebnahme

Nach Anlegen der Versorgungsspannung an den Klemmen A1-A2 führt das Gerät einen ca. 2 Sekunden langen internen Selbsttest durch, während dem alle LEDs im Gehäusedeckel leuchten. Danach leuchtet die LED "PWR" weiter und die LED "CNF" blinkt. Die übrigen LEDs verlöschen wieder. Werksseitig ist das XPS-MC unkonfiguriert, und das Gerät bleibt zunächst inaktiv. Zur Inbetriebnahme muß das Gerät zunächst konfiguriert werden. Dies geschieht mittels der Software XPS-MCWIN und eines PC's, der mit einem speziellen Schnittstellenkabel TSXPCX1031 und Adapterkabel XPSMCCPC mit dem TER-Anschluss des XPS-MC verbunden wird (s. Absatz 7.2 “Anschluss am PC zur Adressierung, Konfiguration und Diagnose”).

Eine Übersicht und ausführliche Beschreibung aller Funktionsbausteine befindet sich im Handbuch zur Software XPS-MCWIN.

Nach erfolgreicher Konfiguration und Validation, kann das XPS-MC mit der Software XPS-MCWIN in den Run-Modus versetzt werden. Die LED "CNF" erlischt, die LED "RUN" leuchtet, und die LEDs der Ein- und Ausgänge leuchten entsprechend ihres Schaltzustandes. Das Gerät ist nun betriebsbereit.

5.4 Wiederinbetriebnahme nach Spannungsunterbrechung

Nach Wiederanlegen der Versorgungsspannung führt das XPS-MC einen ca. 2 Sekunden langen internen Selbsttest durch, während dem alle LEDs im Gehäusedeckel leuchten.

Danach geht das Gerät in den Run-Modus, falls es nicht vor dem Ausschalten gestoppt wurde, und zwar in der Konfiguration, die es zum Zeitpunkt der Spannungsunterbrechung hatte. Das Gerät ist nun wieder betriebsbereit.

5.5 Ändern der Konfiguration

Um die Konfiguration des XPS-MC zu ändern, wird das Gerät über ein Schnittstellenkabel TSXPCX1031 und Adapterkabel XPSMCCPC mit einem PC verbunden (s. Absatz 7.2 “Anschluss am PC zur Adressierung, Konfiguration und Diagnose”) . Das Gerät kann nun mittels der Software XPS-MCWIN konfiguriert werden.

Eine Übersicht und ausführliche Beschreibung aller Funktionsbausteine befindet sich im Handbuch zur Software XPS-MCWIN.

Nach erfolgreicher Konfiguration kann das XPS-MC wieder in den Run-Modus versetzt werden. Die LED "CNF" erlischt, die LED "RUN" leuchtet, und die LEDs der Ein- und Ausgänge leuchten entsprechend ihres Schaltzustandes. Das Gerät ist nun wieder betriebsbereit.

5.6 Diagnose

Die Diagnose des XPS-MC kann im laufenden Betrieb erfolgen. Dazu wird das Gerät über ein Schnittstellenkabel TSXPCX1031 und Adapterkabel XPSMCCPC mit einem PC verbunden (s. Absatz 7.2 “Anschluss am PC zur Adressierung, Konfiguration und Diagnose”) und in der Software XPS-MCWIN der Menüpunkt "Diagnose" aufgerufen. Die Diagnosedaten werden an den PC übertragen und können dort analysiert werden. Das XPS-MC läuft dabei unbeeinflusst weiter.

Eine Übersicht und ausführliche Beschreibung aller Funktionsbausteine befindet sich im Handbuch zur Software XPS-MCWIN.

Ergänzende Hinweise
Das Gerät enthält keine vom Anwender zu wartenden Bauteile. Zur Freigabe von Sicherheitsstromkreisen gemäß EN 60204-1 / EN 418 sind ausschließlich die Ausgangskreise zwischen den Klemmen 13-14, 23-24, 33-34, 43-44 sowie die Halbleiter-Sicherheitsausgänge o1 bis o6 zu verwenden.

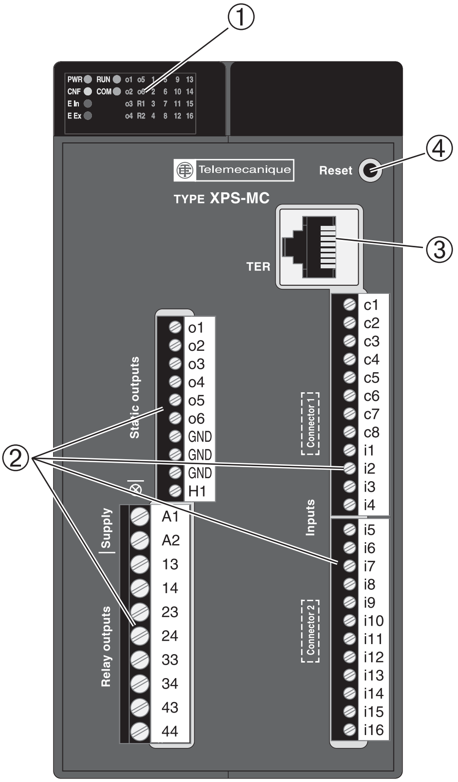
Warnung (EN 60947-5-1)
Es wird empfohlen, Entstörmaßnahmen für die angeschlossenen Schütze vorzusehen.Dies ist ein Produkt der Klasse A. In Haushaltsumgebung kann dieses Gerät Funkstörungen verursachen, weshalb der Anwender gegebenenfalls geeignete Maßnahmen ergreifen muß.

Restrisiken (EN 292-1, Punkt 5)
Die nachstehenden Schaltungsvorschläge wurden mit größter Sorgfalt unter Betriebsbedingungen geprüft und getestet. Sie erfüllen mit der angeschlossenen Peripherie sicherheitsgerichteter Einrichtungen und Schaltgeräte insgesamt die einschlägigen Normen. Restrisiken verbleiben wenn:

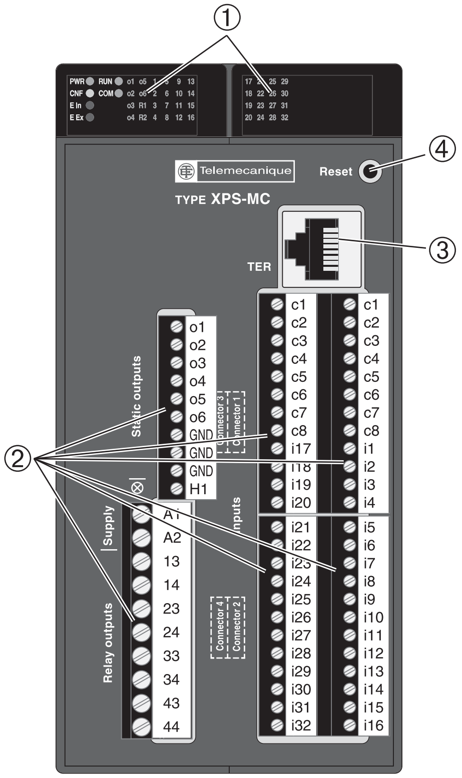
a) vom vorgeschlagenen Schaltungskonzept abgewichen und dadurch die angeschlossenen sicherheitsrelevanten Geräte oder Schutzeinrichtungen möglicherweise nicht oder nur unzureichend in die Sicherheitsschaltung einbezogen werden.

b) vom Betreiber die einschlägigen Sicherheitsvorschriften für Betrieb, Einstellung und Wartung der Maschine nicht eingehalten werden. Hier sollte auf strenge Einhaltung der Intervalle zur Prüfung und Wartung der Maschine geachtet werden.

6 Gerätebeschreibung



Klemmenanzeiger XPS-MC16



Klemmenanzeiger XPS-MC32

Darstellung mit Klemmen XPS-MCTS• (gilt für die Klemmen XPS-MCTC• entsprechend)

Codierung der Steckerverbindungen „Connector 1…4“

Die Steckverbindungen „Connector 1…4“ können durch Einschieben der beiliegenden Codierprofile in die dafür vorgesehenen Nuten der Buchsenleisten und durch Abbrechen der Codiernasen an den Steckerleisten codiert werden.

① **Anzeige**

Die LEDs der Anzeige geben den aktuellen Betriebszustand des Gerätes wieder.
(s. Absatz 8 “Anzeigeelemente und Systemdiagnose”)

② **Anschlussklemmen**

Die Klemmen haben folgende Belegung:

A1-A2:	Spannungsversorgung 24V ⎓.
GND:	Rückleiteranschluss (identisch mit dem 0V-Potential von A2) für die Lasten an den Halbleiter-Sicherheitsausgängen o1-o6.
o1-o6:	Halbleiter-Sicherheitsausgänge.
13-44:	Potentialfreie kontaktbehaftete Sicherheitsausgänge.
c1-c8:	Kontrollausgänge zur Versorgung der Sicherheitseingänge. Die Kontrollausgänge sind mit einem Signal belegt, welches es ermöglicht, Querschlüsse zwischen an unterschiedlichen Kontrollausgängen angeschlossenen Komponenten zu erkennen.
i1-i16 bzw. i32:	Sicherheitseingänge.
H1:	Anschluss für eine Mutinglampe. Die Spannungsversorgung muß aus derselben 24V ⎓ Spannungsquelle erfolgen, die auch das XPS-MC speist.

③ **TER-Anschluss**

8-poliger RJ45 Steckverbinder für PC-Anschluß zur Konfiguration oder SPS/Bedientableau-Anschluß zur Diagnose (BUS-System mit Modbus Protokoll).

Das XPS-MC kann über diesen Anschluss auch mit einem Modbus-System verbunden werden.

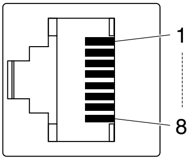
Für den Anschluß an einen PC ist ein besonderes Schnittstellenkabel TSXPCX1031 und Adapterkabel XPSMCCPC erforderlich (s. Absatz 7.2 “Anschluss am PC zur Adressierung, Konfiguration und Diagnose”) .

④ **RESET-Taster**

Wurde ein externer Fehler erkannt (LED "E Ex" leuchtet) und behoben, so wird durch Betätigen dieses Tasters das Gerät veranlasst, die Eingänge erneut auf Querschlüsse zu überprüfen, und bei erfolgreichem Test die entsprechenden Funktionen freizugeben. Die Sicherheitsausgänge aller Funktionen, die nicht dem als fehlerhaft erkannten Eingang zugeordnet sind, bleiben davon unberührt. So läßt sich vermeiden, daß nach Beseitigen eines externen Fehlers das gesamte Gerät einen kompletten Reset ausführen muß, bei dem alle Sicherheitsausgänge abgeschaltet werden.

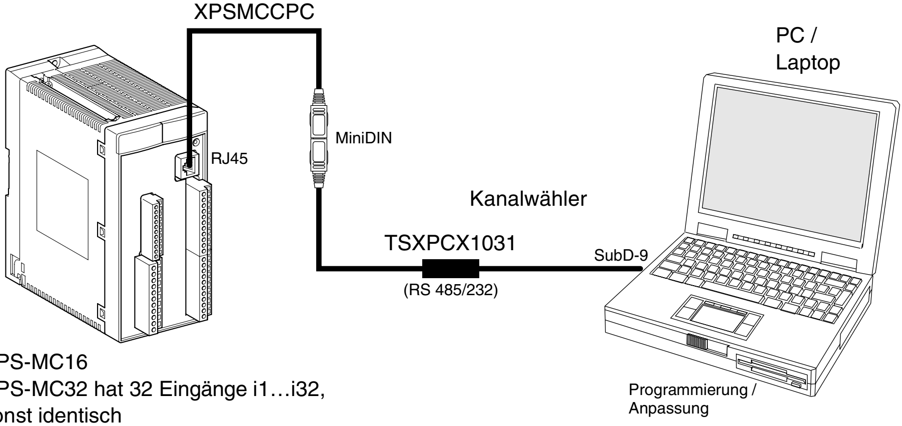
7 Kommunikationsanschlüsse TER

7.1 TER-Anschluss – 8 polige RJ45-Buchse, mit Abschirmung



Pin	Signal	Beschreibung
1	-	-
2	-	-
3	DPT	TER Port Mode Control
4	D1 (B)	RS485 Signal
5	D0 (A)	RS485 Signal
6	/DE	Negative Data Transmit Enable
7	5V	Logical VCC
8	0V	Ground

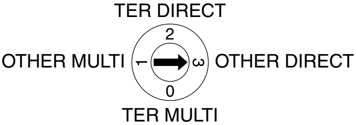
7.2 Anschluss am PC zur Adressierung, Konfiguration und Diagnose



XPS-MC16
XPS-MC32 hat 32 Eingänge i1…i32, sonst identisch

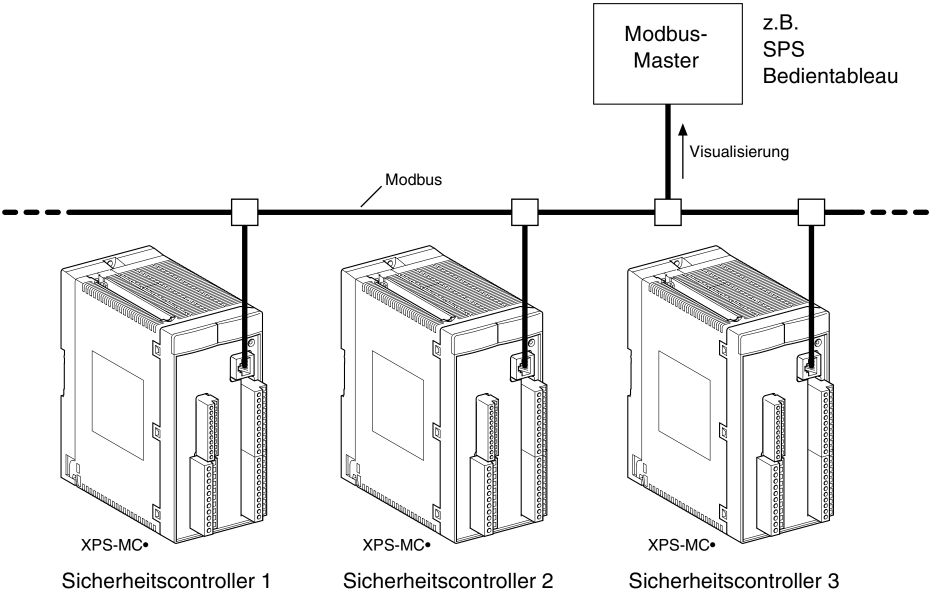
D E U T S C H

Einstellung des Schnittstellenkabels TSXPCX1031



Der Kanalwähler muß auf die Position 3 "OTHER DIRECT" eingestellt werden

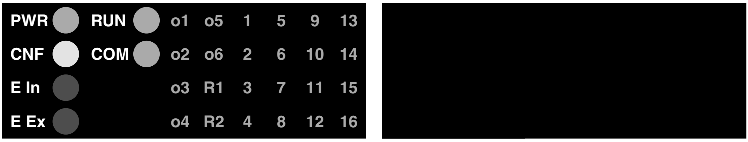
7.3 Anschluss eines oder mehrerer XPS-MC an ein Modbus-System



Hinweis!
Vor der Verwendung in einem Bussystem muß jedes XPS-MC einzeln mit dem PC + der Software XPS-MCWIN adressiert und konfiguriert werden.

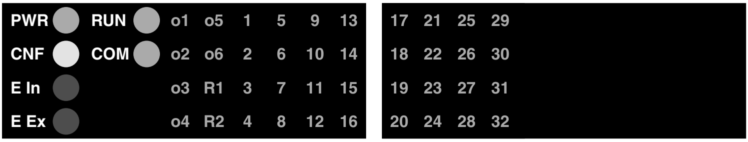
Wird der Controller in einem Modbus-Netzwerk betrieben, und führt starker EMV Einfluß zu Störungen die als fehlerhafter Busverkehr interpretiert werden, empfehlen wir die Verwendung eines Klappferrits für den Busanschluß.

8 Anzeigeelemente und Systemdiagnose



Anzeige XPS-MC16

Die Anzeige des Betriebszustands des XPS-MC16 erfolgt über 30 LEDs.



Anzeige XPS-MC32

Die Anzeige des Betriebszustands des XPS-MC32 erfolgt über 46 LEDs.

In der folgenden Tabelle wird die Bedeutung der LED´s näher erläutert.

LED	Farbe	Bedeutung
PWR	(grün)	Power Leuchtet bei anliegender Betriebsspannung an A1/A2.
CNF	(gelb)	Config Leuchtet im Konfigurations-Modus. Blinkt, wenn das Gerät nicht konfiguriert ist, z.B. bei Erstinbetriebnahme. Zur Inbetriebnahme muß das Gerät konfiguriert werden.
E In	(rot)	Internal Error Leuchtet, wenn ein interner Fehler aufgetreten ist. Alle Sicherheitsausgänge werden sofort deaktiviert. Das Gerät ist defekt und muß ausgetauscht werden.
E Ex	(rot)	External Error Leuchtet bei Erkennen eines externen Fehlers, z.B. an einem angeschlossenen Schalter oder Sensor. Es werden nur die mit dem fehlerhaften Pfad verknüpften Sicherheitsausgänge deaktiviert. Nach Beseitigen des Fehlers und Betätigen der RESET-Taste sind die zugeordneten Sicherheitsausgänge wieder betriebsbereit.
RUN	(grün)	Run Leuchtet im Run-Modus. Blinkt während des Übergangs vom Run-Modus in den Stopzustand, z.B. wenn die Konfiguration geändert werden soll.
COM	(grün)	Communication Leuchtet blinkend, wenn über die TER-Schnittstelle mit dem Gerät kommuniziert wird.
o1...o6	(grün)	Output 1...6 Leuchtet, wenn der entsprechende Halbleiter-Sicherheitsausgang aktiviert ist. Blinkt, wenn ein Fehler an diesem Ausgang festgestellt wurde (immer in Verbindung mit LED „E Ex“). Diese Fehlermeldung kann entweder durch ein falsches Signal (z. B. Querschluß, Fremdspannung) verursacht werden oder dadurch, daß ein Ausgangstransistor defekt ist. Klemmen Sie den Draht von dem betreffenden Ausgang ab und betätigen Sie die RESET-Taste. Ist die Fehlermeldung damit beseitigt, so liegt ein Externer Fehler in der Vedrahtung vor. Erscheint wieder die Fehlermeldung, so ist ein Ausgangstransistor defekt. Dieser Ausgang darf dann nicht mehr benutzt werden!
R1, R2	(grün)	Relays group 1 / 2 Leuchtet, wenn die Relaisgruppe R1 (Sicherheitsausgänge 13/14 und 23/24) bzw. R2 (Sicherheitsausgänge 33/34 und 43/44) aktiviert ist. Blinkt wenn ein Fehler an diesem Ausgang erkannt wurde (immer in Verbindung mit LED "E In"). Dieser Ausgang darf dann nicht mehr benutzt werden!
1...16 1...32	(grün) (grün)	Input i1...i16. Input i1...i32. Leuchtet, wenn der entsprechende Eingangskreis geschlossen ist. Blinkt bei Erkennen eines Fehlers an diesem Eingang (immer in Verbindung mit „E Ex“).

9 Kurzbeschreibung der Funktionsbausteine

9.1 Überwachungs-Bausteine

Not-Aus einkanalig

- Überbrückung des Not-Aus-Tasters wird nicht erkannt
- Kategorie 4 mit den erforderlichen Fehlerausschlüssen für die Eingangsverdrahtung
- Es wird empfohlen die Funktion der verwendeten Not-Aus Bausteine im Rahmen der Maschinen-wartung zu überprüfen.

Not-Aus zweikanalig

- Für einen Neustart müssen beide Not-Aus-Kontakte geöffnet gewesen sein
- Kategorie nach EN 954-1: 4
- Es wird empfohlen die Funktion der verwendeten Not-Aus Bausteine im Rahmen der Maschinen-wartung zu überprüfen.

Schutztür einkanalig

- Mit oder ohne Anlauftest konfigurierbar
- Kategorie nach EN 954-1: 1
- Keine Überwachung oderTest des Befehlsgerätes

Schutztür zweikanalig

- Mit oder ohne Anlauftest konfigurierbar
- Synchronzeit konfigurierbar von 0,5... 2,5 Sekunden oder unendlich
- Kategorie nach EN 954-1: 4

Schutztür mit Zuhaltung

- Mit oder ohne Anlauftest konfigurierbar
- Synchronzeit konfigurierbar von 0,5... 2,5 Sekunden oder unendlich
- Kategorie nach EN 954-1: 4

Lichtgitter (BWS) mit Transistorausgängen

- Keine Querschlußüberwachung der Verbindungen zu den OSSDs der BWS durch das XPS-MC (OSSD = Output Signal Switching Device)
- Mit oder ohne Anlauftest konfigurierbar
- Synchronzeit 500 ms unveränderlich
- Kategorie nach EN 954-1: 4

Lichtgitter (BWS) mit Relaisausgängen

- Querschlußüberwachung der Verbindungen zu den OSSDs der BWS durch das XPS-MC (OSSD = Output Signal Switching Device)
- Mit oder ohne Anlauftest konfigurierbar
- Synchronzeit 500 ms unveränderlich
- Kategorie nach EN 954-1: 4

Lichtgitter (BWS) mit Transistorausgängen und Muting

- Keine Querschlußüberwachung der Verbindungen zu den OSSDs der BWS durch das XPS-MC (OSSD = Output Signal Switching Device)
- Mit oder ohne Anlauftest konfigurierbar
- Synchronzeit für die OSSD 500 ms unveränderlich
- Anschluß von vier Mutingsensoren und einer Mutinglampe gemäß EN 61496-1
- Überwachung gegen Kurzschluß und Unterbrechung von Glühlampen oder LEDs (24V ⎓ / 0,5 bis 7W), siehe Technische Daten
- Konfigurierbare Synchronzeit (0,5... 3s oder unendlich) für die Erzeugung der Mutingsignale einer Gruppe
- Konfigurierbare maximale Mutingdauer (0,5... 10min oder unendlich)
- Freifahrfunktion, Freifahrdauer einstellbar von 0,5…10min
- Kategorie nach EN 954-1: 4

Lichtgitter (BWS) mit Relaisausgängen und Muting

- Querschlußüberwachung der Verbindungen zu den OSSDs der BWS durch das XPS-MC (OSSD = Output Signal Switching Device)
- Mit oder ohne Anlauftest konfigurierbar
- Synchronzeit für die OSSD 500 ms unveränderlich
- Anschluß von vier Mutingsensoren und einer Mutinglampe gemäß EN 61496-1
- Überwachung gegen Kurzschluß und Unterbrechung von Glühlampen oder LEDs (24V ⎓ / 0,5 bis 7W), siehe Technische Daten
- Konfigurierbare Synchronzeit (0,5... 3s oder unendlich) für die Erzeugung der Mutingsignale einer Gruppe
- Konfigurierbare maximale Mutingdauer (0,5... 10min oder unendlich)
- Freifahrfunktion, Freifahrdauer einstellbar von 0,5…10min
- Kategorie nach EN 954-1: 4

Magnetschalter

- Mit oder ohne Anlauftest konfigurierbar
- Synchronzeit 500ms unveränderlich
- Kategorie nach EN 954-1: 4

Zweihandsteuerung Typ IIIC gemäß EN574

- Zwei Taster mit je einem Öffner und einem Schließer
- Synchronzeit 500 ms unveränderlich
- Kategorie nach EN 954-1: 4

Schaltmatte, kurzschlußbildend

- Kategorie nach EN 954-1: 3

Stillstandserkennung

- Zwei Sensoren tasten ein auf der zu überwachenden Welle sicher befestigtes Geberrad ab
- Anschluß der Sensoren an die Sicherheitseingänge i1 und i2
- Schwelldrehzahl für die Stillstandserkennung konfigurierbar für eine Geberfrequenz von 0,05 bis 20Hz (Toleranz ±15%)
- Umrechnungsformel: Wellendrehzahl [U/min] = (Geberfrequenz [Hz] * 60) / Zahnzahl
- Maximal zulässige Geberfrequenz: 450Hz
- Hysterese: +50%
- Kategorie nach EN 954-1: 4

Schutzeinrichtung für Spritzgieß- oder Blasformmaschinen

- Überwachung der Schutztür für den Werkzeugbereich (2 Positionsschalter) und eines dritten Positionsschalters zur Überwachung des Hauptsperrventils
- Synchronzeit konfigurierbar von 0,5... 2,5 Sekunden
- Kategorie nach EN 954-1: 4

Ventilkontrolle für Hydraulikpresse (mit drei Ventilen)

- Überwachung der Schaltstellung dreier Sicherheitsventile mittels Endschaltern oder Näherungsschaltern
- Reaktionszeit der drei Ventilsignale konfigurierbar von 0,1 bis 1,5 Sekunden (Synchronzeit)
- Kategorie nach EN 954-1: 4

Exzenterpresse mit wahlweiser Ventilkontrolle

- Diese Pressenfunktion muß mit einer Zweihand-Steuerung, einem Lichtgitter (BWS) oder einer Schutztür gekoppelt sein
- Überwachung des sicheren Abschaltens im oberen Totpunkt (OT), sowie der Übernahme (UN) während des Öffnens der Presse, wahlweise Überwachung des Pressensicherheitsventils (PSV)
- Synchronzeit zwischen den beiden PSV-Ventilhälften ist konfigurierbar von 0,1 bis 1,5 Sekunden
- Kategorie nach EN 954-1: 4

9.2 EDM-Baustein

Schützkontrolle

EDM = External Device Monitoring (bzw. Rückführkreis)

- Kontaktüberwachung externer Geräte, z.B. Ruhekontakte nachgeschalteter Schütze oder Relais
- Konfigurierbare Synchronzeit 0,1…0,5s
- Kategorie nach EN 954-1: 4

9.3 Start-Bausteine

Automatischer Start

- Es ist kein Starttaster vorhanden. Der Start erfolgt unmittelbar mit dem Erfüllen der jeweiligen Eingangsbedingungen.

Nicht überwachter Start

- Mit dem Schließen des Starttasters wird der Sicherheitsausgang aktiviert. Bleibt der Startkreis ständig geschlossen (z.B. Drahtbrücke), so wird ein automatischer Start ausgeführt.

Überwachter Start

- Zwei Arten von überwachtem Start werden unterschieden: Start mit negativer Flanke oder Start mit positiver Flanke.

Start mit negativer Flanke:

- Der Start wird nach der Betätigung mit dem Öffnen des Tasters ausgelöst. Der Starteingang wird so überwacht, daß bei blockiertem Starttaster bzw. länger als 10 Sekunden betätigtem Startkreis ein erneuter Start verhindert wird.

Start mit positiver Flanke:

- Der Start wird mit dem Betätigen desTasters ausgelöst. Der Starteingang wird so überwacht, daß bei überbrücktem Starttaster bzw. länger als 10 Sekunden geschlossenem Startkreis ein erneuter Start verhindert wird.

9.4 Zustimm-Bausteine

Zustimmschalter zweikanalig

- Ein dreistufiger Zustimmschalter mit zwei Kontakten wird überwacht. Eine maximale Zustimmdauer ist einstellbar.
- Kategorie nach EN 954-1: 1

Zustimmschalter dreikanalig

- Ein dreistufiger Zustimmschalter mit drei Kontakten wird überwacht. Eine maximale Zustimmdauer ist einstellbar.
- Kategorie nach EN 954-1: 4

9.5 Sonstige Bausteine

Zeitglied

- Die Sicherheitsausgänge werden zeitabhängig zum Steuersignal geschaltet
- Die Arbeitsweise und die Zeit sind konfigurierbar
- Einschaltverzögerung
- Ausschaltverzögerung
- Einschaltwischer
- Ausschaltwischer
- Kategorie nach EN 954-1: 4

ODER-Funktion

- Mit Hilfe des ODER-Bausteins kann ein Sicherheitsausgang von verschiedenen Bausteinen aktiviert werden.

9.6 Ausgabe-Bausteine

Stopkategorie 0 (EN 60204-1)

- Die Sicherheitsausgänge werden unverzögert nach Ende der Freigabebedingung abgeschaltet
- Alle vier Relaisausgänge und alle sechs Halbleiterausgänge können in Stopkategorie 0 betrieben werden.

Stopkategorie 1 (EN 60204-1)

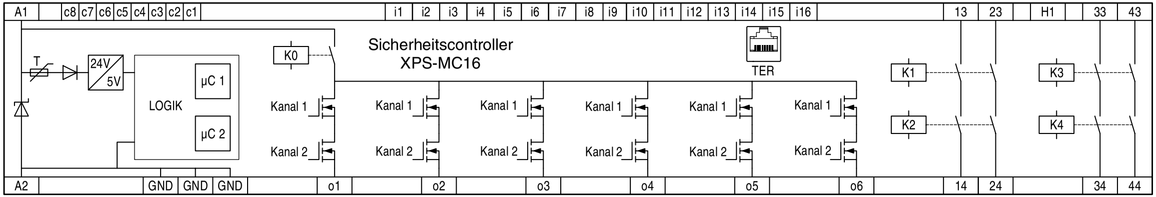
- Die Sicherheitsausgänge werden zeitverzögert (konfigurierbar von 0,1 bis 300 Sekunden) nach Ende der Freigabebedingung abgeschaltet
- Alle vier Relaisausgänge und alle sechs Halbleiterausgänge können in Stopkategorie 1 betrieben werden.

Hinweis!
Die jeweilige Angabe der Sicherheitskategorie nach EN 954-1 bezieht sich auf die maximal erreichbare Kategorie. Zum Erreichen der gewünschten Kategorie ist die gesamte Maschinensteuerung entsprechend auszulegen.

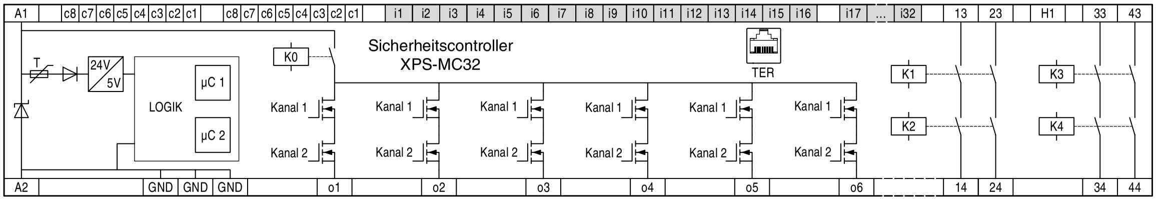
10 Anschlußschema / Anwendungsbeispiele

10.1 Blockschaltbild des XPS-MC16 / XPS-MC32

XPS-MC16



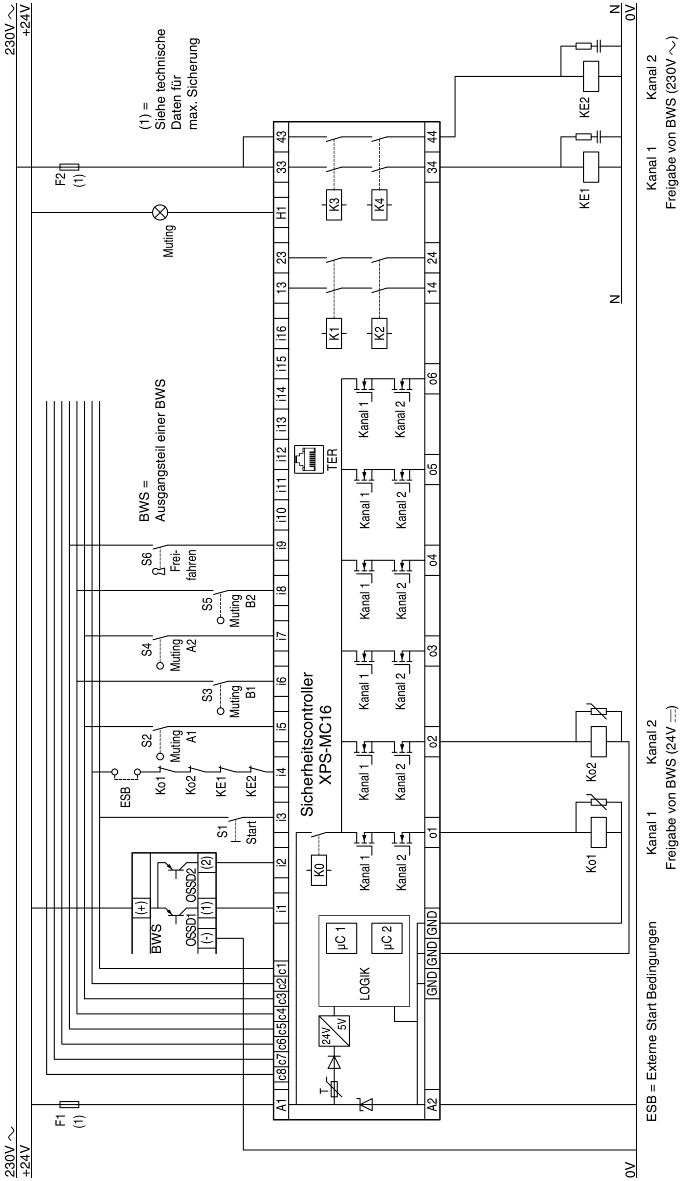
XPS-MC32 – hat 32 Eingänge i1…i32, sonst identisch



Klemmenbeschreibung:

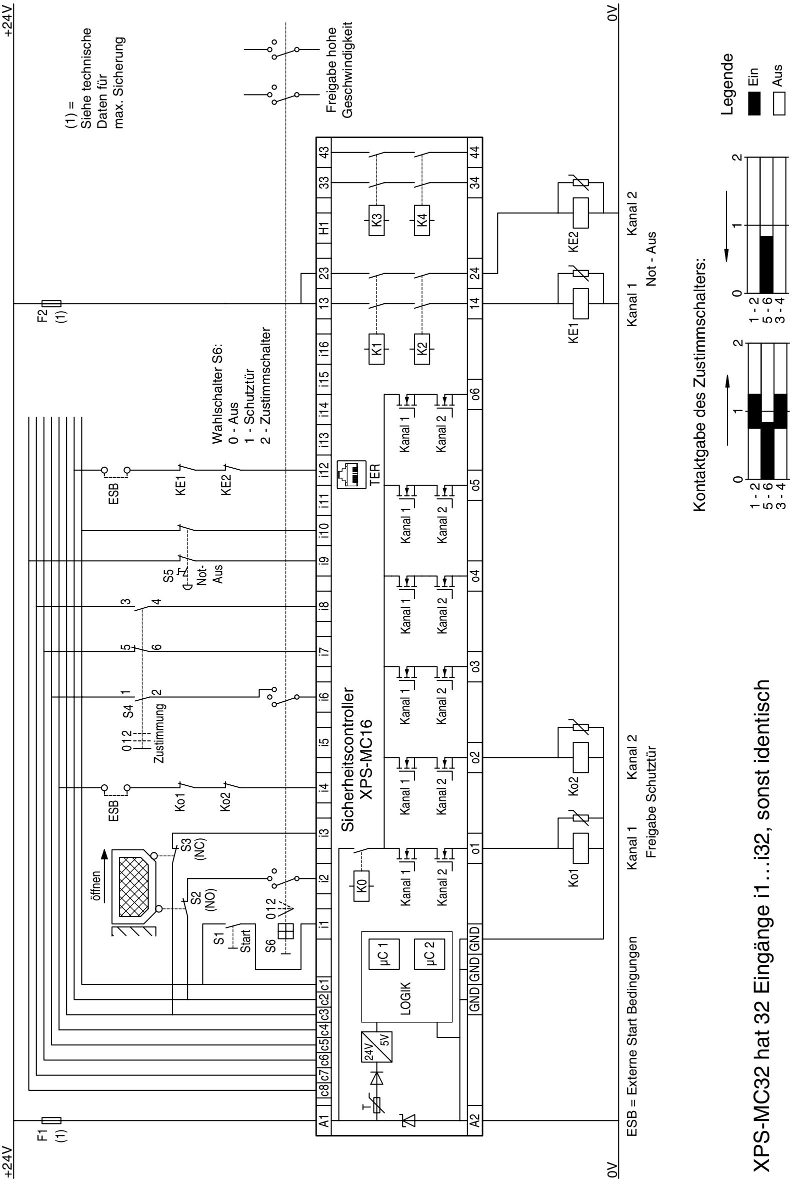
A1/A2:	Spannungsversorgung 24V ⎓
GND:	Groundanschluß (= Potential von A2) für die Lasten an o1…o6
c1…c8:	Kontrollausgänge
i1…i16 (bzw. i1…i32):	Sicherheitsausgänge
H1:	Anschluß für Mutinglampe
o1…o6:	Halbleiter-Sicherheitsausgänge
13/14,23/24,33/34,43/44:	Relais-Sicherheitsausgänge, potentialfrei
TER:	8-poliger RJ45 Steckverbinder für PC-Anschluß zur Konfiguration oder Diagnose (BUS-System mit Modbus Protokoll) und zum Anschluß anderer Modbus-fähiger Peripherie (SPS, Bedientableaus, etc.)

10.2 Anwendungsbeispiel (BWS mit Muting)



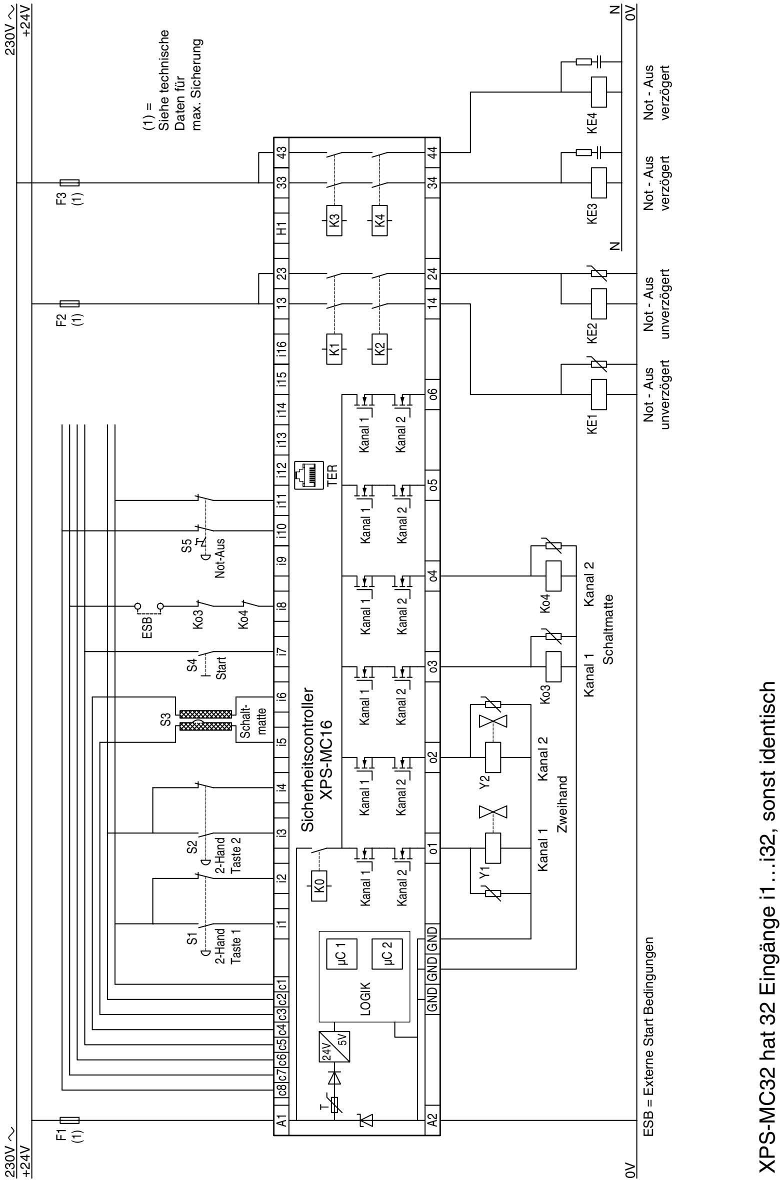
XPS-MC32 hat 32 Eingänge i1…i32, sonst identisch

10.3 Anwendungsbeispiel (Schutztür mit Zustimmschalter)



DEUTSCH

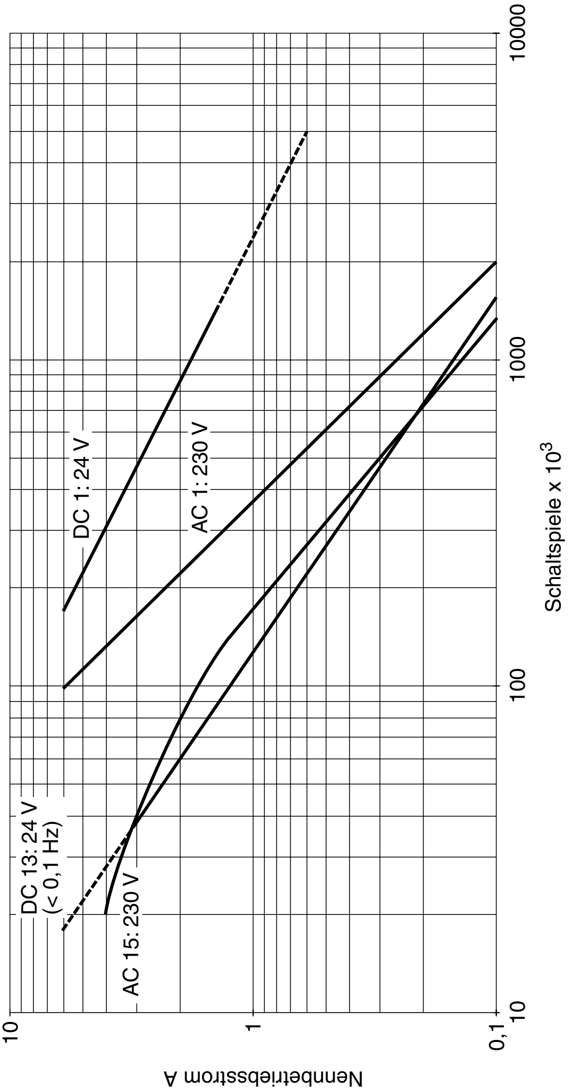
10.4 Anwendungsbeispiel für mehrere Funktionen (Not-Aus, Zweihand, Schaltmatte)



D E U T S C H

11 Lebensdauer der Ausgangskontakte

11.1 Lebensdauer der Ausgangskontakte gemäß EN 60947-5-1 / Tabelle C2



12 Technische Daten

XPS-MC• Klemmen A1, A2, 13, 14, 23, 24, 33, 34, 43, 44

- Anschlußquerschnitte Einzelleiteranschluß	**XPS-MCTS•**	**XPS-MCTC•**
Ohne Aderendhülse:	Starr 0,2 - 2,5 mm^2 Flexibel 0,2 - 2,5 mm^2 AWG 24 - 12	
Flexibel mit Aderendhülse (ohne Kunststoffhülse):	0,25 - 2,5 mm^2	
Flexibel mit Aderendhülse (mit Kunststoffhülse):	0,25 - 2,5 mm^2	

- Anschlußquerschnitte Mehrleiteranschluß (2 Leiter max. gleichen Querschnitts)	**XPS-MCTS•**	**XPS-MCTC•**
Ohne Aderendhülse:	Starr 0,2 - 1,5 mm^2 Flexibel 0,2 - 1,5 mm^2	– –
Flexibel mit Aderendhülse (ohne Kunststoffhülse):	0,25 - 1,0 mm^2	–
Flexibel mit TWIN-Aderendhülse (mit Kunststoffhülse):	0,5 - 1,5 mm^2	0,5 - 1 mm^2

Abisolierlänge:	10 mm	
Anzugsmoment der Schraubklemmen:	0,5 - 0,6 Nm	–

XPS-MC• alle übrigen Klemmen

- Anschlußquerschnitte Einzelleiteranschluß	**XPS-MCTS•**	**XPS-MCTC•**
Ohne Aderendhülse:	Starr 0,14 - 1,5 mm^2 Flexibel 0,14 - 1,5 mm^2 AWG 28 - 16	
Flexibel mit Aderendhülse (ohne Kunststoffhülse):	0,25 - 1,5 mm^2	
Flexibel mit Aderendhülse (mit Kunststoffhülse):	0,25 - 0,5 mm^2	

- Anschlußquerschnitte Mehrleiteranschluß (2 Leiter max. gleichen Querschnitts)	**XPS-MCTS•**	**XPS-MCTC•**
Ohne Aderendhülse:	Starr 0,14 - 0,5 mm^2 Flexibel 0,14 - 0,75 mm^2	– –
Flexibel mit Aderendhülse (ohne Kunststoffhülse):	0,25 - 0,34 mm^2	–
Flexibel mit TWINAderendhülse (mit Kunststoffhülse):	0,5 mm^2	–

Abisolierlänge:	9 mm	
Anzugsmoment der Schraubklemmen:	0,22 - 0,25 Nm	–

Gehäusebefestigung:	Metalladapter zur Befestigung auf 35 mm Normschiene nach DIN EN 50022 oder Schraubbefestigung
Schutzart gemäß IEC 529, Klemmen: Schutzart gemäß IEC 529, Gehäuse:	IP 20 IP 20
Gewicht XPS-MC16X: Gewicht XPS-MC32X: Gewicht XPS-MCT•16: Gewicht XPS-MCT•32:	0,82 kg 0,84 kg 0,08 kg 0,11 kg
Einbaulage:	Lüftungsschlitze nach oben und unten, siehe Kapitel 4
Umgebungstemperatur im Betrieb:	-10^{0}C / +55^{0}C

Schockfestigkeit:	100 m/s^2 Schockdauer: 16 ms Schockform: Halbsinus
Vibrationsfestigkeit:	50 m/s^2 von 10 bis 55 Hz

Überspannungskategorie III (4 kV) Verschmutzungsgrad 2 Bemessungsisolationsspannung 300V gemäß DIN VDE 0110 /Teil 1	
Anschlußspannung U_E gemäß IEC 38:	24 V ⎓ (± 20%) incl. Welligkeit
Ausschaltdauer:	> 5 s
Absicherung max.:	16 A gL
Eigenverbrauch:	≤ 12 W
Max. Stromaufnahme inkl. Peripherie:	8 A
Sicherheitsausgänge potentialfrei:	13…14, 23…24, 33…34, 43…44,
Max. Schaltleistung der potentialfreien Sicherheitsausgänge:	AC15 - C300 (1800 VA / 180 VA) DC13 24 V / 1,5 A - L/R = 50 ms
Summenstrombegrenzung bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Relais-Ausgangskreise:	∑ Ith ≤ 16 A

K1/K2		K3/K4	
6 A	2 A	6 A	2 A
4 A	4 A	4 A	4 A

Halbleiter-Sicherheitsausgänge, Schließerfunktion:	o1, o2, o3, o4, o5, o6

DEUTSCH

Max. Strom der Halbleiter-Sicherheitsausgänge: Spannungabfall der Halbleiter-Sicherheitsausgänge: Mindestbetriebsstrom der Halbleiter-Sicherheitsausgänge: Reststrom der Halbleiter-Sicherheitsausgänge: Ein- und Ausschaltvermögen der Halbleiter-Sicherheitsausgänge: Bedingter Kurzschlußstrom der Halbleiter-Sicherheitsausgänge:	2 A 0,25 V (typ.) 0,8 mA 10 µA DC-13 SQ 24 V 100 A
Summenstrombegrenzung bei gleichzeitiger Belastung mehrerer Halbleiter-Ausgangskreise:	∑ Ith ≤ 6,5 A

o1	o2	o3	o4	o5	o6
1,5 A	1 A	1 A	1 A	1 A	1 A
2 A	2 A	1 A	0,5 A	0,5 A	0,5 A

Absicherung der potentialfreien Sicherheitsausgangskreise:	4 A gL oder 6 A flink
Absicherung der Halbleiter-Sicherheitsausgangskreise:	Nicht erforderlich, kurzschlussfest
Ansprechzeit: Abweichend bei Funktion Schaltmatte:	≤ 20 ms ≤ 30 ms
Toleranz aller konfigurierbaren Zeiten:	– 10 ms, – 15%

Die potentialfreien Sicherheitsausgänge sind ebenfalls zum Schalten von Kleinlasten (min. 17 V / 10 mA) geeignet. Dies ist jedoch nur dann möglich, wenn bisher über diesen Kontakt keine höheren Lasten geschaltet wurden, da hierdurch die Kontaktvergoldung abgebrannt sein könnte.

Max. Kategorie gemäß EN 954-1:	4
Max. Spannung / Strom in den Eingangskreisen:	28,8 V / 13 mA
Max. Leitungswiderstand in den Eingangskreisen:	100 Ω
Max. Leitungslänge in den Eingangskreisen:	2000 m

Mutinglampe (weiße Leuchtquelle mit einer Helligkeit von mindestens 200 cd/m^2 und einer leuchtenden Fläche von mindestens 1 cm^2):	Glühbirne 24 V / min. 0,5 W bis max. 7 W (z.B. Referenz DL1-BEB) oder LED 24 V ⎓ / min. 0,5 W bis max. 7 W (z.B. Referenz DL1-BDB1)
Magnetschalter:	Type XCS-DM•
Schaltmatte:	Type XY2-TP•
Zustimmschalter:	Type XY2AU•

Klemmensätze

Schraubklemmen für XPS-MC16X (incl. Codierprofile): Schraubklemmen für XPS-MC32X (incl. Codierprofile):	XPS-MCTS16 XPS-MCTS32
Federzugklemmen für XPS-MC16X (incl. Codierprofile): Federzugklemmen für XPS-MC32X (incl. Codierprofile):	XPS-MCTC16 XPS-MCTC32

TER - Anschluss

8-poliger RJ45 Steckverbinder für PC-Anschluß zur Konfiguration oder SPS-Anschluß zur Diagnose (BUS-System mit Modbus Protokoll)

Modbus Funktionen

Der Controller XPS-MC unterstützt die Modbus-Funktionen 01, 02 und 03. Die Tabelle 1 beschreibt, welche Informationen der Controller mit Hilfe dieser Funktionen für den Modbus bereitstellt. Einzelheiten zum Modbus Protokoll sind dem Handbuch des jeweiligen Modbus-Masters zu entnehmen.

Tabelle 1:

Adressen hexadezimal	**Adressen** dezimal	**Anzahl der Daten**	**unterstützte Modbus-funktion**	**Bedeutung**
0100-0127	256-295	40 bit	01 (0x01)	8 bit Ausgangszustand / 32 bit Eingangszustand (0 = AUS, 1 = AN)
0200-0227	512-551	40 bit	02 (0x02)	32 bit Eingangszustand / 8 bit Ausgangszustand (0 = AUS, 1 = AN)
1000-100D	4096-4109	14 Worte	03 (0x03)	Informationen und Hinweise *Bedeutung: siehe Tabelle 2*
			43 (0x2B) MEI Type 14 (0x0E)	Read device identification (Geräteinformation auslesen)

D
E
U
T
S
C
H

Tabelle 2:

Wort-Adresse hexadezimal	**Wort-Adresse** dezimal	**Höchstwertiges Byte**	**Niederwertiges Byte**	**Details**
Hardware und Konfiguration				
1000	4096	Mode	Status	Bit Bedeutung 15 Mode bit7, immer 0 14 Mode bit6, 1=config OK 13 Mode bit5, immer 0 12 Mode bit4, 0=XPSMC32 / 1=XPSMC16 11 Mode bit3, immer 0 10 Mode bit2, immer 0 9 Mode bit1, immer 0 8 Mode bit0, immer 0 7 Status bit7, immer 0 6 Status bit6, immer 0 5 Status bit5, 1=STOP 4 Status bit4, 1=EXT Error 3 Status bit3, 1=INT Error 2 Status bit2, immer 0 1 Status bit1, 1=CONF 0 Status bit0, 1=RUN
1001	4097			reserviert
I/O-Data (Eingangs- und Ausgangszustand)				
1002	4098	Zustand Eingang 1-8	Zustand Eingang 9-16	Bit 1 = entsprechender Ein-/Ausgang an
1003	4099	Zustand Eingang 17-24	Zustand Eingang 25-32	
1004	4100	unbenutzt (immer = 0)	Zustand Ausgang 1-8	
I/O-Errors (Eingangs- und Ausgangsfehler)				
1005	4101	Fehler Eingang 1-8	Fehler Eingang 9-16	Bit 1 = entsprechender Ein-/Ausgang Fehler
1006	4102	Fehler Eingang 17-24	Fehler Eingang 25-32	
1007	4103	unbenutzt (immer = 0)	Fehler Ausgang 1-8	

Fortsetzung - Tabelle 2:

Wort-Adresse hexadezimal	**Wort-Adresse** dezimal	**Höchstwertiges Byte**	**Niederwertiges Byte**	**Details**
Diagnosehinweise (DH)				
1008	4104	(DH 1) Index (hochwertig)	(DH 1) Index (niederwertig)	Index[1)] Bausteinnummer Hinweis Diagnosehinweis *Bedeutung: siehe Tabelle 3*
1009	4105	unbenutzt (immer 0)	(DH 1) Message	
100A	4106	(DH 2) Index (hochwertig)	(DH 2) Index (niederwertig)	
100B	4107	unbenutzt (immer 0)	(DH 2) Message	
100C	4108	(DH 3) Index (hochwertig)	(DH 3) Index (niederwertig)	
100D	4109	unbenutzt (immer 0)	(DH 3) Message	

[1)]Der Index gibt die Reihenfolge der verwendeteten Bausteine innerhalb einer Konfiguration an. Der Index für jeden Baustein steht im Konfigurationsprotokoll.

Tabelle 3:

Fehlermeldungen und Hinweise des XPS-MC		
Fehler-Code	**Text der Meldung**	**Status**
0	alles OK, keine Meldung	Betrieb
1	Querschluß am Eingang	Fehler
2	Hardware defekt	
3	Mutingfehler	
4	Freifahrzeit überschritten	
5	Fehler durch Zeitüberschreitung	
6	Nachlaufweg zu lang	
7	Kurzschluß	
8	Mutinglampe defekt	
9	Nockenschaltwerk defekt	
10	Pressensicherheitsventil defekt	
11	Fremdspannung wird eingespeist	
12	Ausgang schaltet nicht EIN	
13…15		
16	Taster blockiert	Hinweise
17	Zeitüberschreitung	
18	Schalter unvollständig geöffnet	
19	Anlaufsperre aktiv	
20	Drahtbruch	
21	Verzögerungszeit läuft	
22	Verriegelung prüfen	
23	Ventil prüfen	
24	Unerwartetes Mutingsignal	
25…31		

Passende Kabel	
zum Anschluß eines PC:	Adapter XPSMCCPC + Kabel TSXPCX1031
zum Anschluß eines Bedientableaus (z.B. XBT Reihe):	Kabel XBT-Z938 oder Adapter XPSMCCPC + Kabel XBT-Z968
zum Anschluß einer SPS (z.B. TSX Reihe):	Adapter XPSMCCPC + Kabel TFTX CB 1020

Modbus Parameter

Adresse	Baud-Raten	Parität	Festgelegte Parameter
1 bis 247	1200 bit/s	gerade	RTU (Remote Terminal Unit) Mode
	2400 bit/s	ungerade	1 Startbit
	4800 bit/s	keine	8 Datenbit
	9600 bit/s		1 Stopbit bei gerader oder ungerader Parität
	19200 bit/s		2 Stopbits ohne Parität